CQ Radioamateur

Juin 2000

BANCS D'ESSAI

- Ampli VHF Nietsche NDB-50R
- Quad CUBEX 28, 50 et 144 MHz
- Yagi 5 éléments 50 MHz ITA

TECHNIQUE

- Des astuces pour les "hypers"

REPORTAGES

- Nouvelles antennes ITA
- Trafic HF à vélo

DOSSIER

- Radioastronomie amateur

COMPARATIF

Tous les transceivers portatifs VHF/UHF !

Championnat de France ARDF

L 6630 - 57 - 28,00 F

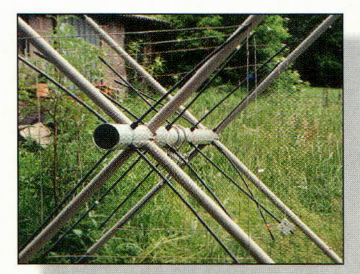
N°57 - Juin 2000
France 28 FF - Belgique 200 FB
Luxembourg 195 FLUX


1 690 F
Danmike DSP-NIR
Préampli Tête de mât
SSB Electronics
SP-2000 et SP-7000
1 650 F
475 F
Relais
coaxial
CX-520 D
1 300 F
port compris
Modem
Multimode
PTC2e
3 500 F
Procom
BCL 1-KA
Antenne
de réception
pour 10 kHz/
80 MHz
SCS PTC-IIe
DSP Multimode PACTOR-Controller
Alimentation
à découpage
SEC-1223
Input voltage :
220-240 VAC
Output voltage :
13,8 VDC
Output current :
23/24 ampères
Poids : 1,5 kg
19 cm x 18 cm x 5,5 cm
SEC 1223
1 100 F
Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

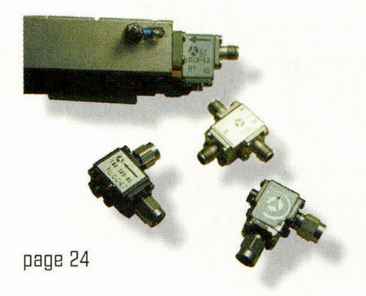
CQ Sommaire



page 12



page 16



page 24



page 54



page 58

N°57
Juin 2000



EN COUVERTURE

Claude, F8HYT, en plein effort à l'occasion du Championnat de France de Radio-orientation qui s'est déroulé, en avril, près de Creil (Oise). Au premier plan, les transceivers portatifs VHF/UHF, toujours plus nombreux et plus sophistiqués. Ils font l'objet de notre comparatif.

NOS ANNONCEURS

REDACTION
Philippe Clédat, Editeur
Mark A. Kentell, F6JSZ, Rédacteur en Chef

RUBRIQUES
Bill Orr, W6SAI, Technique
John Dorr, K1AR, Concours
Mark A. Kentell, F6JSZ, DX
George Jacobs, W3ASK, Propagation
Philippe Bajcik, F1FYY, VHF
Joe Lynch, N6CL, VHF
Michel Alas, F1OK, Satellites
Jean-François Duquesne,F5PYS, Packet-Radio
Philippe Bajcik, Technique
Francis Roch, F6AIU, SSTV
Joël Chabasset, F5MIW, Iles
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire
Patrick Motte, SWL

DIPLOMES CQ
Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France
Paul Blumhardt, K5RT, WAZ Award
Norman Koch, K6ZDL, WPX Award
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

CONCOURS CQ
Mark Kentell, F6JSZ, Checkpoint France
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest
Roy Gould, KT1N, RTTY Contest
Joe Lynch, N6CL, VHF Contest
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

DIRECTION/ADMINISTRATION
Philippe Clédat, Directeur de la Publication
Bénédicte Clédat, Administration
Virginie Brouzet, Abonnements
et Anciens Numéros

PUBLICITÉ :
Au journal

PRODUCTION
Sylvie Baron, Mise en page
Mark A. Kentell, F6JSZ, Adaptation Française
Michel Piédoue, Dessins

CQ Radioamateur est édité par
ProCom Editions SA
au capital 422 500 F
Principaux actionnaires : Philippe Clédat, Bénédicte Clédat

Espace Joly, 225 RN 113,
34920 LE CRÈS, France
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65
Internet : http://www.ers.fr/cq
E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr
SIRET : 399 467 067 00034
APE : 221 E

Station Radioamateur : F5KAC
Dépôt légal à parution.
Inspection, gestion, ventes : Distri Médias
Tél : 05 61 43 49 59
Impression et photogravure:
Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
Distribution MLP: (6630)
Commission paritaire : 76120
ISSN : 1267-2750

CQ USA
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Richard A. Ross, K2MGA,
Directeur de la Publication
Richard S. Moseson, W2VU, Rédacteur en Chef
Arnie Sposato, N2IQO, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95

POLARISATION ZÉRO

Un éditorial

Les J.O. de la radio... aussi !

Même si le radiosport n'est pas encore inscrit aux disciplines officielles des Jeux Olympiques, il n'en reste pas moins vrai que ce "sport" a tout pour attirer de futurs radioamateurs dans nos rangs.

Tous les ans, au mois de juillet, le Championnat du Monde —l'officiel*, celui-là— attire une quantité impressionnante de participants sur l'air. Individuels, clubs, équipes et autres associations nationales sont tous de la fête.

Cette année en particulier, le World Radiosport Team Championship, véritables Jeux Olympiques de l'émission d'amateur, aura lieu à Bled, en Slovénie. Des équipes venues de toutes parts vont s'affronter, dans des conditions quasi identiques de trafic, avec l'aide des radioamateurs du reste du monde qui, avec leurs installations individuelles, chasseront les préfixes spéciaux qui ont été accordés par l'administration slovène pour l'occasion.

C'est cet esprit d'équipe et de fraternité qui nous lie tous. L'événement en lui-même est d'importance, mais il ne serait rien sans la participation des OM et YL du reste du monde. Heureux seront ces jeunes qui partageront "l'espace trafic" de certains participants qui, même s'ils ne se retrouvent pas en Slovénie au cœur de la fête, feront de leur mieux pour se classer dans un esprit compétitif, ou simplement pour participer et démontrer ce que notre hobby peut offrir.

Le sport, c'est tout ça !

73, Mark, F6JSZ

**Au dernier sondage, le CQ WW DX Contest arrive largement en tête des concours les plus populaires au monde !*

Nouvelles du monde radioamateur

YAESU FT-1500M



Avec des dimensions inférieures à 130 mm de côté et 38 mm d'épaisseur, ce nouveau transceiver mobile YAESU est un exemple de compacité ! Il fonctionne en VHF (144—146 MHz), en FM, et délivre une puissance pouvant atteindre 50 watts malgré ses faibles dimensions. Taille réduite oblige, certaines commandes sont disposées sur le dessus du boîtier, près de la façade. A découvrir prochainement chez son distributeur Générale Électronique Services.

Le nouveau VHF mobile de YAESU est promis à un bel avenir...

CMR 2000

Les radioamateurs sont représentés à la Conférence Mondiale des Radiocommunications (CMR) 2000 qui a commencé en mai et qui doit durer jusqu'au 2 juin, à Istanbul, en Turquie. L'Union internationale des radioamateurs (IARU) a envoyé une délégation sur place afin de traiter les problèmes liés à notre activité. Lors de sa réunion à Tours, au siège du REF-Union, le conseil administratif de l'IARU a approuvé les instructions données aux membres de la délégation. La WRC 2000 est organisée sous les auspices de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

ALINCO DR-135



Le DR-135 doit se décliner en deux versions de coloris différents. Un TNC est intégré ; une première chez ALINCO.

Le nouveau DR-135 du fabricant ALINCO est un transceiver mobile VHF doté d'un TNC permettant le trafic Packet et APRS. Il est capable de délivrer une puissance de 50 watts entre 144 et 146 MHz. Le TNC fonctionne à 1 200 ou à 9 600 bauds et une entrée GPS est prévue en façade pour le trafic APRS. un encodeur/décodeur CTCSS et DCS, une alarme antivol et de nombreuses autres fonctions complètent cet ensemble. La date de sa disponibilité en France n'est pas encore connue.

EN BREF

Une première sur 50 MHz

Un nouveau record DX en VHF vient d'être établi sur 50 MHz. En effet, une liaison entre CT3HF situé sur le continent africain et ZL3AAU, ZL3ADT et ZL3NW en Nouvelle-Zélande a été établie en avril.

Diffamation

Suite à un message diffamant et mettant gravement en cause le président du REF-Union, deux plaintes ont été déposées auprès du Procureur de la République du Havre. Le Bureau Exécutif du REF-Union a indiqué qu'il déplorait ce genre de procédé.

AGENDA

Mai 8–Juin 2

Conférence mondiale des radiocommunications, à Istanbul, Turquie.

Juin 10–11

2ème Convention du WLH DX Club, à Albi (Tarn). *Renseignements : Bruno Betrancourt, F5SKJ, 3 impasse Pondaven, 29600 St. Martin-des-Champs.*

Juin 10–11

Manifestation radio au Musée Galletti, à Saint-Maurice-de-Rotherens (Savoie), près de Chambéry. Découverte des travaux de Galletti, les débuts de l'électricité, exposition de postes anciens par le CHCR, avions radiocommandés en vol, conférence radio et télévision. A noter la projection d'un film sur une expédition IOTA et des démonstrations de trafic HF, VHF, SSTV et réception Météosat.

Juin 11

Assemblée Générale Ordinaire du REF-Union, à Clermont-Ferrand (63).

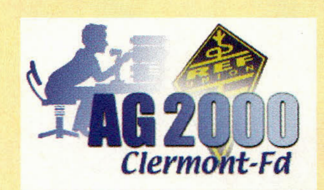
Juillet 5–11

World Radiosport Team Championship 2000, le "championnat du monde de radiosport par équipes", à Bled, Slovénie.



FRÉQUENCE CENTRE
CRÉDIT IMMÉDIAT
CETELEM
Dépositaire
ICOM FRANCE
ANTENNES PKW
CUBICAL QUAD
2 éls 10-15-20 m ....boom 2,40 m 4590,00F
3 éls 10-15-20 m ....boom 5,00 m .. 6250,00F
4 éls 10-15-20 m ....boom 7,40 m .. 6550,00F
BEAM DECAMETRIQUE
THF 1 10-15-20 m.................. 1490,00F
THF 2 10-15-20 m ....boom 2,00 m .. 2390,00F
THF 3 10-15-20 m ....boom 5,40 m .. 3390,00F
THF 5 10-15-20 m ....boom 6,00 m .. 3990,00F
THF 5+ 10-15-20 & 40 m boom 6,00 m 4590,00F
YAGI MONOBANDE 40 m
MHF 1 ....(dipôle) .. 1750,00F
MHF 2SS ....boom 4,80 m .. 2950,00F
MHF 2SM ....boom 7,00 m .. 3190,00F
MHF 2E SL ....boom 9,40 m .. 4490,00F
ANTENNES QUAGI VHF
VHF 6 éls ....double boom 750,00F
VHF 8 éls ....double boom 940,00F
ANTENNES VERTICALES
GP All 10 m au 160 m hauteur 8 m .. 2290,00F
IC-756 PRO
Disponible
IC-T81
IC-2800
ICOM
IC-706 MKIIG
MFJ 259B/269
FAITES VOS ACHATS EN JUIN* et payez en Septembre
LE SAMEDI 10 JUIN
Rendez-vous au
CONGRÈS du REF
à Clermont-Ferrand
TH-D7² VHF - UHF 2490F
NOUVELLE VERSION
TS-50 5990F
TS-570D 8290F
KENWOOD
TM-V7 VHF - UHF 3490F
TM-D700
DISPO !
FT-847
FT-100
YAESU
FT-920
FREQUENCE CENTRE EN PERSONNE VOUS APPORTE VOTRE COMMANDE A DOMICILE DANS TOUTE LA VALLEE DU RHONE
(Dép. : 07-26-30-84-13)
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9H30 à 12H et de 14H à 19H
Vente sur place et par correspondance
Carte bancaire - C. bleue C. Aurore - etc...
117, rue de CREQUI - 69006 LYON
Tél. : 04 78 24 17 42 Fax : 04 78 24 40 45
Reprise de vos appareils en parfait état pour l'achat de matériel neuf ou d'occasion
Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.
SRC pub 02 99 42 52 73 +
* Sous réserve d'acceptation du crédit. Offre valable de 1000 à 20000 F d'achat, TEG variant en fonction du montant du crédit. Exemple : pour un achat de 3000 F, TEG 13,33 % /an au 01.01.2000 - hors assurance facultative - Remboursement en une échéance de 3090 F sous 3 mois.

Nouvelles du monde radioamateur

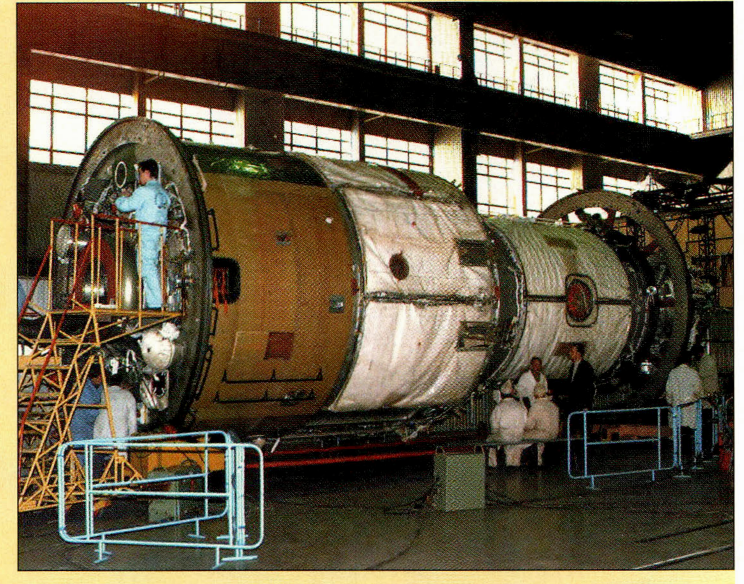


Congrès national du REF-Union

Le congrès se déroulera les 10 et 11 juin 2000 à Clermont-Ferrand, au tout nouveau centre de congrès et d'expositions POLYDOME, Place du 1er Mai.
Le programme de la partie associative se compose comme suit :
- Samedi 10 juin à 09h00 : Assemblée Générale Extraordinaire ; à 14h00 réunion des commissions ; à 20h00 : Dîner de gala avec animation locale.
- Dimanche 11 juin à 09h00 : Assemblée générale du REF-Union.
A noter également le samedi :
- une exposition vente de matériel neuf et d'occasion de 09h00 à 19h00, avec brocante ;
- une excursion (avec surprise auvergnate), de 14h00 à 18h00 à Thiers, la capitale de la coutellerie.
Pour le dîner de gala et l'excursion, vous devez vous inscrire avant le 21 mai 2000. Vous trouverez le bulletin d'inscription dans Radio-REF d'avril 2000, ainsi que sur le site Web de l'A.G. 2000 <http://www.ag2000.inetech.fr>.
Le week-end sera clôturé par le tirage de la souscription nationale. Les billets ont été joints à Radio-REF d'avril. Vous pouvez vous en procurer d'autres auprès du siège du REF-Union, ainsi qu'auprès du REF-63. Ils seront également en vente pendant le congrès.
Vous pouvez obtenir des renseignements :
- auprès du siège du REF-Union ;
- sur le site Web (voir ci-dessus) ;
- en envoyant un e-mail à <ag2000@inetech.fr> ;
- en écrivant à : REF-63, B.P. 248, 63007 Clermont-Ferrand Cedex 1.

ISS : "CQ RZ3DZR"

Le groupe de travail ARISS (Amateur Radio on International Space Station) a annoncé que l'indicatif radioamateur de la station spatiale internationale (ISS) serait "RZ3DZR". Pourquoi un indicatif russe ? Tout simplement parce que la station radioamateur se situera dans le module de service qui a été construit et financé par les Russes. Toutefois, on peut penser que la station définitive qui se situera dans le module d'habitation portera un indicatif américain. Ce module doit être opérationnel en 2005...
Même si certains radioamateurs ont suggéré l'attribution d'un indicatif des Nations Unies à la station radio de ISS, l'indicatif temporaire sera finalement Russe. En effet, les Nations Unies ne sont pas impliquées dans le projet ISS et seulement un petit pourcentage de ses membres participe à son développement.
D'autres ont même proposé l'attribution du statut d'entité DXCC à la future station spatiale, ce qui a été refusé catégoriquement pour cause de risque de QRM intense...
Au moment où nous mettons sous presse, nous savons que le module de service russe "Zvezda" doit être transporté sur le chantier spatial en juillet. Une fois en orbite, le module rejoindra les modules "Zarya" et "Unity" déjà en place. Une semaine plus tard, un ravitailleur abordera la station. Puis, le vol STS-106 suivra en août avec à son bord le matériel radioamateur.
L'équipage du vol STS-106 est d'ores et déjà composé du commandant Terry Wilcutt ; le pilote Scott Altman ; des spécialistes de mission Edward Lu, KC5WKJ, Daniel Burbank, KC5ZSX, et Richard Mastracchio, KC5ZTE ; et des cosmonautes russes Yuri Malenchenko et Boris Morukov. Ed Lu a obtenu sa licence radioamateur au cours de son entraînement pour la mission STS-84 à bord d'une navette spatiale américaine. Pour sa part, Yuri Malenchenko a utilisé l'indicatif radioamateur de la station orbitale russe MIR (RØMIR) au cours de son séjour dans l'espace qui aura duré quatre mois en 1994. Dan Burbank et Richard Mastracchio ont passé leur examen après être devenus astronautes. Aucun des autres membres de l'équipage n'a été radioamateur.
Le premier équipage "permanent", composé de Bill Shepherd, Sergei Krikalev et de Yuri Gidzenko, doit se rendre sur place le 30 octobre 2000.

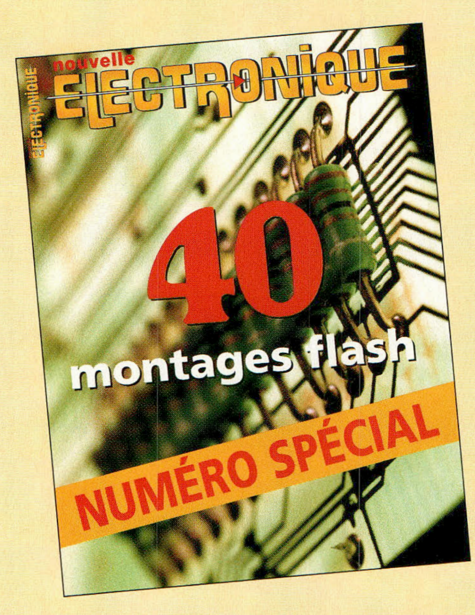

Le module de service russe destiné à la Station spatiale internationale (ISS) en cours de construction. C'est précisément dans ce module que sera installée la toute première station radioamateur, RZ3DZR. (©NASA).

Convention du WLH DX Club

Cette année, c'est la région Midi-Pyrénées qui accueillera la seconde convention du W.L.H DX Club, W.L.H Award et D.P.L.F., le week-end des 10 et 11 juin prochains. Vous avez donc rendez-vous dans la ville d'Albi. Francis, F6HKS, secrétaire et responsable du DPLF en est l'organisateur. Les OM d'Albi assureront le radioguidage et opéreront le samedi et le dimanche l'indicatif de leur radio-club F8KFA depuis les hauteurs d'Albi, avec une liaison vidéo 1 255 MHz vers la salle du Vigan.

Tous les chasseurs de phares sont cordialement invités à cette fête qu'ils soient adhérents ou non au WLH DX Club, ainsi que tous les OM DX'men ou pas, SWL ainsi que tous ceux qui souhaitent connaître notre hobby.

40 MONTAGES FLASH



Tel est le titre du tout premier hors-série du magazine Nouvelle Électronique. Les montages concernent les domaines de l'alimentation, l'audio, la mesure, la vidéo, l'alarme, la téléphonie, la musique et, bien entendu, la radio !

Les quarante montages sont facilement réalisables à partir de composants disponibles dans toutes les boutiques spécialisées.

Gageons que d'autres numéros hors-série du même type seront programmés...

Disponible en kiosques (uniquement) au prix de 32 Francs seulement.



LE "GUIDE PRATIQUE DES MONTAGES ÉLECTRONIQUES"

Dans cet ouvrage, depuis la conception des schémas jusqu'aux circuits imprimés et des coffrets, l'auteur vous donne "mille trucs" qui font la différence entre la "bidouille" et le montage bien fait.

Un livre à ne pas négliger si l'on est amateur d'électronique appliquée aux radiofréquences.

Disponible dans nos pages "Boutique", en fin de revue.

L'image du mois



Voici les plaques qui seront apposées sur le corps du satellite Phase 3D, sur lesquelles on peut voir les noms et indicatifs des radioamateurs et des entreprises ayant soutenu financièrement le projet Phase 3D entre 1997 et 1999, époque au cours de laquelle le futur satellite radioamateur devait prendre son envol. Rassurons-nous, cet envol est prévu pour très bientôt, selon les dires de l'AMSAT...

Devenir radioamateur

Les centres d'examen

PARIS	Tél. 01 47 26 00 33
NANCY	Tél. 03 83 44 70 07
LYON	Tél. 04 72 26 80 05
MARSEILLE	Tél. 04 96 14 15 05
TOULOUSE	Tél. 05 61 15 94 32
DONGES	Tél. 02 40 45 36 36
BOULOGNE	Tél. 03 21 80 12 07

Combien ça coûte ?

EXAMEN :	200,00 F
TAXE ANNUELLE :	300,00 F
INDICATIF SPECIAL :	160,00 F
DUPLICATA CERTIFICAT :	80,00 F

Note de la rédaction : *Vu la récente décision du Conseil d'État, l'administration nous fait savoir que les examens sont suspendus jusqu'à nouvel ordre. Il est donc inutile de prendre rendez-vous pour votre examen tant que l'arrêté d'homologation relatif à la règlementation radioamateur n'a pas été signé par la personne compétente.*

SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

http://www.sardif.com



LES ANTENNES

MFJ 1798	Verticale 10 bandes	3 090 F
COMET DS15	Discône 25 MHz à 1,3 GHz	790 F
COMET GP1	Verticale 144-430 MHz - 1,2m	490 F
COMET GP3	Verticale 144-430 MHz - 1,78m	590 F
COMET GP15	Verticale 50, 144, 430 - 2,42m	850 F
COMET GP95	Vert. 144, 430, 1,2 GHz - 2,42m	930 F
COMET GP9	Verticale 144, 430 - 5,20m	1 290 F
G5RV half-size	4 bandes HF	350 F
G5RV full-size	5 bandes HF	450 F
BS102	Verticale VHF-UHF 1,2m	429 F
BS103	Verticale VHF-UHF sans radian	459 F

Amplis

NB 50R	65 W VHF tous modes + préampli	990 F
NDB 30	40 W VHF/UHF	1 290 F
NB 30	35 W VHF	559 F
NBC 501R	50 W VHF "Spécial portable" + préampli	990 F

ADAPTATEURS

TH-D7, TH-G71, IC-T8, IC-T81 pour NBC 501R — 139 F

DIFFUSION

A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

LIVRAISON EN 24 H



Nietsche NBC-501R
Un "booster" pour portatifs VHF

Tout nouveau, tout beau, l'amplificateur Nietsche NBC-501R n'en est pas moins déconcertant en ce qui concerne sa simplicité de mise en service.
Dés sa sortie de l'emballage, il présente tous les stigmates d'un appareil réalisé avec soin. Pour nous en convaincre, nous n'avons pas pu nous empêcher d'aller regarder son électronique. Celle-ci reste de tout premier choix et, comme à l'accoutumé chez ce fabricant, elle demeure fidèle au fondeur Mitsubishi pour les transistors de puissance.
Nous avons affaire à un montage parallèle. Les circuits de polarisation des deux transistors ne permettent pas de garantir un minimum de distorsions sur des transmissions en bande latérale unique. Cela paraît logique puisqu'à notre connaissance, rares sont les transceivers portatifs fonctionnant en BLU ! Un rigide circuit imprimé supporte l'ensemble des composants et offre aux transistors de puissance une bonne transition entre celui-ci et le dissipateur thermique.
Comme pour de nombreux modèles d'amplificateurs, le dissipateur fait partie du coffret en aluminium. L'entrée des signaux radio se fait par l'intermédiaire d'un petit câble coaxial muni d'une prise BNC mâle, tandis que la sortie n'est autre qu'un connecteur femelle au standard SO-239.

Si l'on ajoute à cet équipement une alimentation et une antenne, nous voici parés pour nos vacances d'été à la campagne. Cet amplificateur restera également le compagnon idéal des professionnels de la route, VRP et autres grands voyageurs. Sortis du véhicule, c'est notre pocket favori, arrivés à l'hôtel ou au QRA, nous voici avec une station puissante. Elle n'a rien à envier à d'autres équipements mobiles ou fixes, si ce n'est la restriction du trafic en modulation de fréquence.

Le TH-D7E monté sur l'amplificateur.

Le tableau de bord du NBC-501R.

Revenons un instant sur l'entrée. Nous vous conseillons de ne pas tirer sur le câble coaxial au risque de l'arracher des pistes du circuit imprimé. Il y est soudé directement sans aucune autre forme de procès.
Lorsque vous irez chez votre revendeur pour vous procurer un NBC-501R, n'oubliez pas de vérifier la connectique de votre transceiver portatif. Le piège est bien là : avec le Kenwood TH-D7E, il nous a fallu faire les fonds de tiroirs pour trouver un adaptateur à peu près convenable. Comme le TH-D7E est muni d'un

Principales caractéristiques

Fréquence :	144 MHz
Mode :	FM
Puissance d'entrée :	1 à 5 watts
Puissance de sortie :	50 watts avec 5 watts en entrée
Tension d'alimentation :	13,8 volts
Consommation :	8 ampères
Impédance :	50 ohms

connecteur SMA femelle, comme c'est le cas avec la plupart des modèles dernier cri, la transition n'était pas évidente au regard de la rareté et des prix onéreux de ses raccords inter-séries. Il vous faudra donc prendre toutes les précautions qui s'imposent puisque vous ne trouverez pas ces prises chez le dépanneur TV du coin ! Hormis ce détail important, nous n'avons pas constaté de défauts rédhibitoires. Mais, nous le répétons encore une fois, il serait de bon ton de mettre à disposition des raccords inter-séries à bas prix à la disposition des OM. Même s'ils sont de qualité moyenne, nous ne sommes qu'à 144 MHz, et vu la qualité de la prise de sortie SO-239, une qualité similaire suffirait largement...

Le tour du propriétaire

Donc, après avoir asséné le fabricant de cet excellent matériel de petites remarques, voyons un peu comment il se présente. Pour garder toutes les fonctionnalités originelles du petit transceiver, il convient de la laisser en position verticale. Le fabricant propose un nombre important de sabots adaptables en lieu et place de la batterie du pocket. On retire celle-ci pour aller emboîter le portatif sur le sabot de l'amplificateur. Votre transceiver se retrouve alors le dos appuyé contre celui du Nietsche NBC-501R.
Comme l'alimentation électrique provient directement du sabot de maintien, le transceiver peut être mis en service dès que le cordon se retrouve relié aux bornes de la batterie. En revanche, il ne faudra pas oublier de raccorder la fiche d'antenne sur l'entrée de l'amplificateur équipé de sa fiche BNC mâle. La partie inférieure du NBC-501R se présente sous la forme d'un petit tableau de bord sur lequel on trouve deux petits commutateurs et trois indicateurs LED. Le premier inverseur autorise ou non le passage en émission lorsque le transceiver passe dans cette fonction. Dans ce dessein, on le basculera vers le haut. En position basse, marquée "OFF", on ne pourra pas faire passer l'amplificateur en émission. L'état de cet inverseur se matérialise par l'intermédiaire d'une lumière de couleur rouge.
Le second interrupteur permet de mettre en service le préamplificateur de réception qui apporte un gain substantiel de 14 dB. Lorsque ce commutateur est placé en position haute, on voit apparaître une lumière jaune qui indique qu'il est en service. Enfin, une dernière LED rouge confirme à l'opérateur de la station qu'il est en émission. Cet indicateur est parfait pour toutes les "têtes en l'air".



Zoom sur le dissipateur thermique.

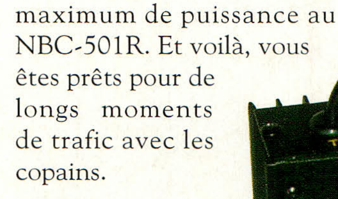
Afin de faciliter la mise en œuvre de cet appareil, le fabricant a prévu un fer plat en forme de "U" qui permet de l'installer sur le tableau de bord, par exemple. De plus, le système orientable permet d'incliner l'ensemble selon les besoins de chacun.

Première mise en service

Il n'y a rien de sorcier, si ce n'est qu'il est toujours préférable de placer quelques tores de ferrites sur le parcours du câble d'alimentation en provenance de la batterie. On soignera l'antiparasitage de celui-ci pour assurer un fonctionnement correct de l'ensemble. Par ailleurs, il convient d'éviter l'utilisation de la prise allume-cigares. En effet, elle n'est pas prévue pour cet usage et elle présente le gros défaut de provoquer des faux contacts.
Si vous venez de vous procurer une nouvelle antenne avec votre nouvel amplificateur, prenez la précaution d'en vérifier le rapport d'ondes stationnaires. Si vous ne disposez pas d'un appareil convenable, faites-vous en prêter un par un ami OM. Il faut être attentif au ROS car c'est la seule condition de pouvoir espérer faire sortir le



L'entrée se fait par un cordon BNC, la sortie sur une prise SO-239.



maximum de puissance au NBC-501R. Et voilà, vous êtes prêts pour de longs moments de trafic avec les copains.

En conclusion

Nous trouvons l'idée de cet amplificateur plus qu'excellente puisque qu'avec peu de moyens, on arrive à réaliser un ensemble "deux en un". Bien sûr, n'importe quel autre amplificateur peut également convenir, mais la mise en service est moins aisée. En effet, avec l'amplificateur Nietsche NBC-501R, il suffit d'un simple clic pour insérer le pocket sur son sabot, et l'on se retrouve QRV instantanément. De plus, de par sa masse raisonnable de 700 grammes et ses dimensions de 150 x 85 x 85 mm, il est le compagnon idéal du voyageur.
En optant pour une alimentation à découpage de 10 ampères, elle vous suivra également partout grâce à sa masse et ses faibles dimensions. En bref, cet amplificateur est une excellente affaire. En revanche, la rédaction de CQ attend avec impatience la suite des événements : une version fonctionnant en bibande. Cela semble justifié puisque la plupart des pockets permettent désormais le trafic aussi bien en 144 MHz qu'en 430 MHz, voire même sur 1 200 MHz !

Philippe Bajcik, F1FYY

La mise en place du sabot par l'intermédiaire de quatre vis de fixation.



Les dessous de la bête.

75ème ANNIVERSAIRE
REF-UNION • CONGRÈS NATIONAL

REF UNION

AG 2000
Clermont-Fd
10 & 11 JUIN 2000

Centre de congrès POLYDOME

ENTRÉE GRATUITE

Photos, conception & réalisation : J-M. GUEUGNOT, F1IHQ.

Avec la participation de :









Cubex 2N6N10M : trois antennes en une

La Quad Cubex 2N6N10M est composée de trois antennes destinées aux bandes 2, 6 et 10 mètres.

Sous cette référence pour le moins curieuse, se cache une antenne tribande au format Quad. Cette Cubex, fabriquée aux U.S. et importée par Radio 33, est avant tout destinée aux titulaires de licences "tech-plus" outre-Atlantique, mais vous ne verrez aucun inconvénient à disposer de quoi trafiquer sur 28, 50 et 144 MHz, avec du gain et un volume somme toute assez faible.

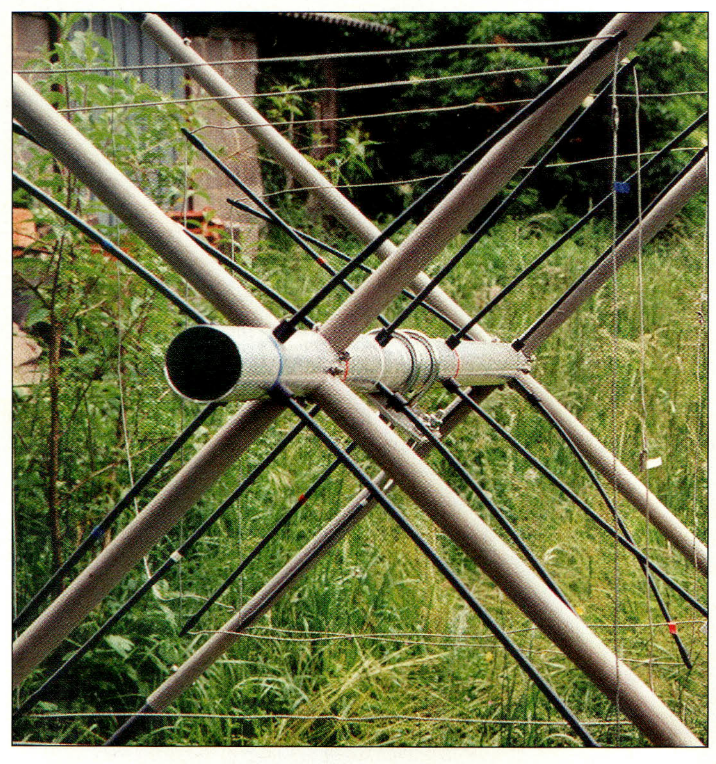
La gamme d'antennes Quad du fabricant américain Cubex est plutôt fournie. De la monobande 40 mètres aux antennes destinées aux fréquences VHF, on compte des dizaines de modèles pour tous les goûts. Ce spécialiste de la Quad sous toutes ses formes propose désormais une tribande fonctionnant sur 10, 6 et 2 mètres, un bien curieux choix de bandes, mais qui a au moins le mérite de permettre un trafic de qualité dans un espace réduit.

La "2N6N10M", c'est son nom, offre deux éléments — un radiateur et un réflecteur— sur 28 MHz, deux autres éléments sur 50 MHz et quatre éléments sur 144 MHz, le tout monté sur un boom unique de seulement 1,50 m de long !

Côté gain, Cubex annonce 9 dBi sur 28 MHz avec un rapport avant/arrière de 15 dB. L'espacement des éléments étant identique sur 50 MHz, on obtient le même gain avant mais un rapport avant/arrière légèrement supérieur : 20 dB, ce qui paraît intéressant sur cette bande. Enfin, sur 144 MHz, on obtient 12 dBi et 25 dB de rapport avant/arrière grâce à l'ensemble constitué de quatre éléments. Tout cela réuni ne pèse que 9 kg environ, pour une cote maximale de 2,50 m de côté.

Le grand déballage

Dans le carton, tout est livré pour permettre l'assemblage de l'antenne. Le boom de 50 mm de diamètre est perforé aux endroits où viennent



Zoom sur les écarteurs en fibre de verre.

A notre avis

Pour un amateur de trafic aux frontières de la HF et de la VHF, cette antenne convient parfaitement. Ses performances sont très bonnes dans l'ensemble. Le montage peut paraître compliqué, mais il suffit de suivre scrupuleusement les étapes décrites dans la notice (en français) pour ne pas se tromper. Enfin, le rapport qualité/prix nous a paru excellent compte tenu des performances offertes par l'antenne.

s'insérer les croisillons en fibre de verre ; les fils d'antenne sont tous marqués pour ne pas se tromper ; il y a même les colliers Rilsan® pour assurer la fixation des câbles coaxiaux au boom ! "Des" câbles coaxiaux, car en effet, il convient d'utiliser un câble par antenne, soit trois descentes en tout. En particulier, pour l'antenne 6 mètres, un coupleur quart d'onde est prévu puisque l'impédance au point d'alimentation de cette antenne est de l'ordre de 100 ohms, contre 50 ohms pour les deux autres.

Ne pas se tromper...

Inutile de préciser qu'il est préférable de bien suivre les instructions de la notice pour assembler l'antenne. Si vous la montez à l'aveuglette, par exemple en voulant commencer par l'antenne 28 MHz, vous n'aurez plus qu'à tout démonter pour recommencer, puisqu'il convient de démarrer l'assemblage en commençant par le plus petit des trois aériens ; celle correspondant au 144 MHz en l'occurrence.

La première étape consiste à fixer la plaque de liaison boom/mât sur le gros tube d'aluminium qui sert de traversier. Dès lors, on peut fixer le boom sur un mât temporaire afin de procéder aux travaux d'assemblage dans des conditions confortables. Ce n'est pas une obligation, mais c'est quand même plus pratique ! L'assemblage proprement dit commence par la mise en place des écarteurs 144 MHz. Toutes les pièces de cette antenne sont livrées à part dans un sachet plastique, ceci pour ne pas confondre toutes les pièces de ce "puzzle" rayonnant. Ces écarteurs sont dotés de bagues en caoutchouc permettant un bon alignement. Quelques ajustements seront toujours nécessaires. Une pointe de colle forte complète l'installation. Les fils d'antenne viennent tout simplement se fixer dans des embouts en plastique spécialement étudiés. Il ne faut pas hésiter à plier les cannes de telle sorte à former des carrés avec des coins du même nom. Bien entendu, tous les cadres doivent être inclinés dans le même sens, de préférence vers l'arrière de l'antenne. On termine la mise en place de l'antenne 2 mètres avec le radiateur. Celui-ci sera muni d'un point d'alimentation (fourni) doté de deux borniers.

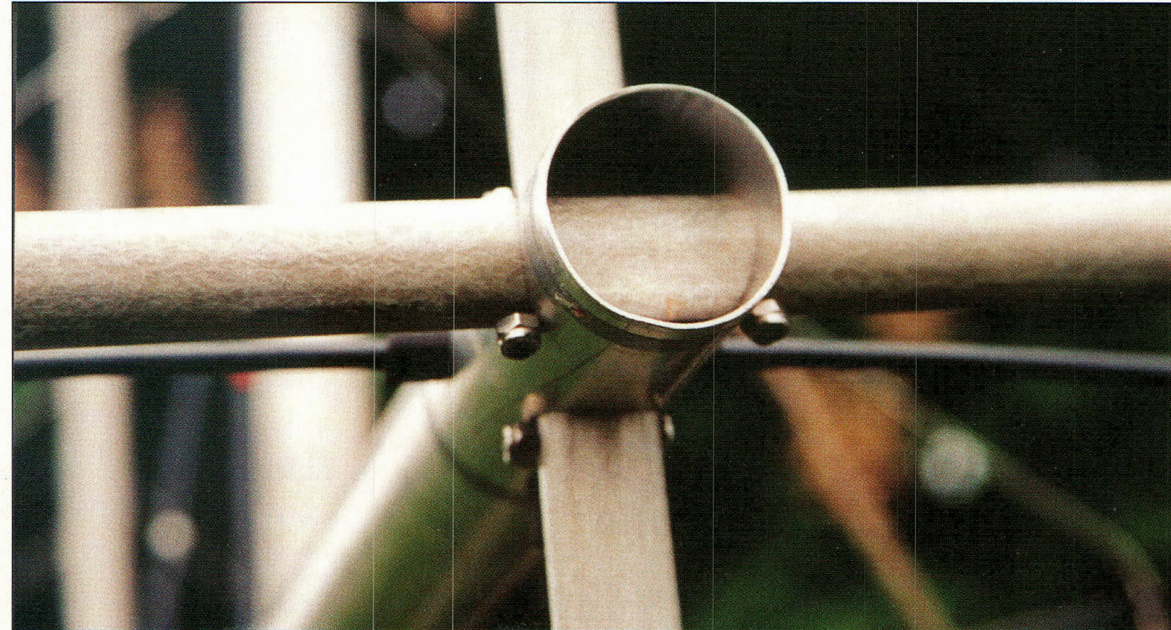


La plaque de fixation du boom au mât.

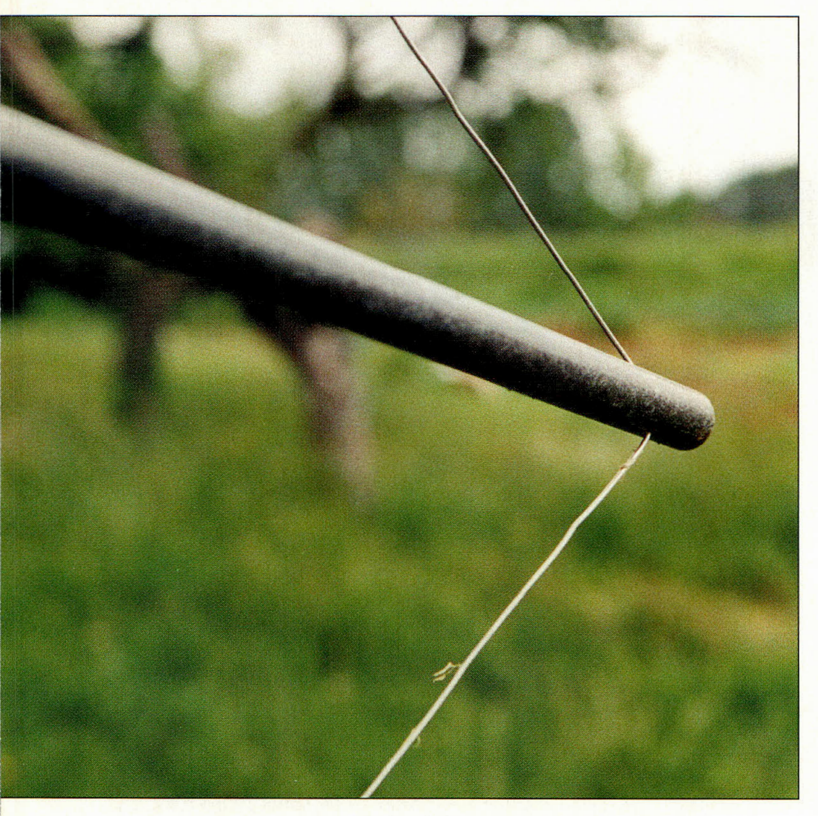
Éléments 6 et 10 mètres

La suite du montage consiste à mettre en place les écarteurs en fibre de verre destinés à supporter les fils 6 et 10 mètres. Ces "cannes" sont livrées en plusieurs morceaux : une première canne "épaisse" coulisse à travers le boom et sert de support pour les cannes d'extrémité. Une visserie en acier inoxydable permet de consolider l'ensemble. On ne peut pas se tromper : chaque canne et chaque fil est livré avec un ruban adhésif de couleur permettant le repérage de chacun des éléments par rapport au boom. C'est très pratique et, semblerait-il, c'est devenu le système par excellence chez la plupart des fabricants d'antennes du moment.

Quelques soudures sont également à réaliser. Les deux réflecteurs correspondant aux bandes 6 et 10 mètres sont livrés "ouverts", en effet, ce qui vous oblige à réaliser une petite épissure (en tendant bien chaque fil) et à souder le "nœud" ainsi formé pour consolider l'élément. Mieux vaut se trouver à deux pour le faire, car les cannes en fibre



Gros plan sur les croisillons à l'intérieur du boom en aluminium.



A l'extrémité des écarteurs...

de verre ne se plient pas au premier clin d'œil !

Alimentation individuelle

Comme nous l'avons déjà précisé, chacune des trois antennes requiert sa propre ligne d'alimentation. Les antennes 10 et 2 mètres présentent une impédance de 50 ohms, ce qui ne pose aucun problème particulier pour leur alimentation. Il suffit d'amener le câble coaxial dénudé vers le bornier et de fixer l'âme du câble d'un côté et la tresse de masse de l'autre. En revanche, l'antenne 50 MHz présente 100 ohms à son point d'alimentation, d'où le quart d'onde d'adaptation livré avec l'antenne. Celui-ci est doté, à l'autre extrémité, d'une fiche SO-239.

Sous prétexte d'une facilité de manipulation, le fabricant propose l'emploi de câble de 6 mm de diamètre. Ceci étant, si vous désirez passer "un peu" de puissance dans l'objet, mieux vaut s'offrir un peu de gymnastique et employer du câble digne de ce nom. Vous y gagnerez, assurément, en réception aussi.

Lors de la fixation de l'antenne sur le mât, on a le choix de la polarisation. La configuration logique voudrait que l'on préfère la polarisation horizontale, c'est-à-dire avec les points d'alimentation vers le bas, en pointe, les cadres formant alors un losange. Pour la polarisation verticale, il convient de placer les points d'alimentation sur un côté, l'antenne formant un carré. Tout ceci est une simple question de faire tourner le boom d'un quart de tour dans ses support en "U".

Essais

Les éléments filaires et les écarteurs en fibre de verre sont taillés aux bonnes dimensions, c'est-à-dire qu'en principe, il n'y a aucun réglage à effectuer. Ceci étant, rien ne vous empêche de peaufiner les réglages à votre guise en jouant sur le tension des éléments rayonnants, en raccourcissant ou en rallongeant les fils. Les borniers livrés avec l'antenne sont très pratiques pour cela. La fixation de l'antenne au mât ne pose aucune difficulté majeure, même si vous êtes seul pour le faire. L'idéal, bien sûr, consiste à posséder un pylône télescopique basculant ce qui facilite encore davantage la pose de l'engin. Les 9 kg qu'accuse la "2N6N10M" se font finalement très peu ressentir, grâce, en particulier, au volume réduit. Écrous serrés, câbles fixés, le reste est une question de trafic !

Les techniciens de chez Cubex ont bien étudié leur coup. C'est le moins que l'on puisse dire ! Pas un seul réglage n'a été nécessaire, exceptée une légère adaptation de l'antenne 144 MHz qui résonnait un peu trop bas en fréquence.

Caractéristique propre aux antennes Quad, le rapport avant/arrière et l'atténuation sur les côtés sont impressionnants, tant sur 28 MHz que sur 50 MHz. Sur 144 MHz, évidemment, les quatre éléments font un travail exceptionnel.

Cette antenne est distribuée en France par notre annonceur *Radio 33*, de Mérignac, au modeste tarif d'environ 1 700 Francs. Le catalogue Cubex est aussi très fourni en Quads pour toutes les bandes amateurs, alors n'hésitez pas à vous renseigner !

Mark A. Kentell, F6JSZ

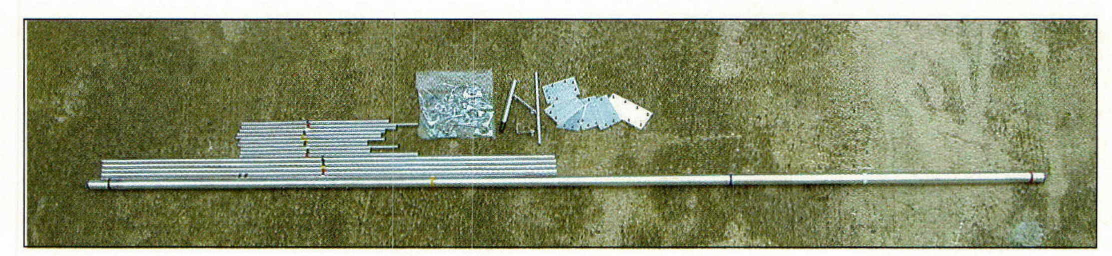
La fixation des éléments 144 MHz. Un peu de colle forte est nécessaire pour les consolider.

Principales caractéristiques

Marque :	Cubex
Modèle :	2N6N10M
Type :	Quad tribande
Gain :	28 MHz 9 dBi
	50 MHz 9 dBi
	144 MHz 12 dBi
Rapport AV/AR :	28 MHz 15 dB
	50 MHz 20 dB
	144 MHz 25 dB
Masse :	9 kg environ
Longueur maxi. :	2,50 m
Boom :	1,52 m
Prix indicatif :	1 700 Francs

ITA-65 : 5 éléments pour la "bande magique"

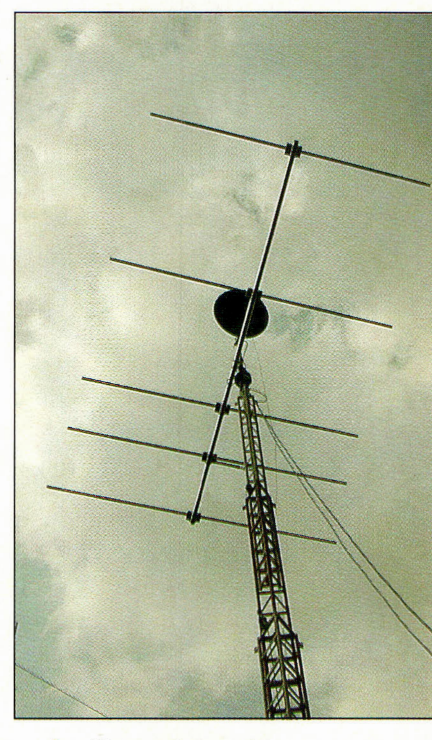
C'est tout nouveau, tout beau, la nouvelle activité de Radio DX Center avec sa marque ITA (International Technology Antenna), du "Made in France" ! Pour vous permettre de faire connaissance avec la nouvelle marque, nous avons choisi cette beam 5 éléments destinée à fonctionner sur la bande que l'on dit "magique".


L'ensemble des pièces constituant l'antenne ITA-65.

Bien que n'étant pas autorisés à pratiquer le 50 MHz en Ile-de-France, rien ne nous empêche de l'écouter ou de faire le déplacement en station portable. Les beaux jours arrivent et cela risque d'être assez intéressant.Lorsque l'on passe d'un simple doublet demi-onde à cette antenne, on est immédiatement surpris par la remontée du bruit de fond du récepteur. Avec ses presque 4,50 m de longueur, cette Yagi cinq éléments présente un boom d'une longueur électrique d'environ 0,81. Le gain moyen par rapport au dipôle est donné pour 10 dBd (12,1 dBi). Cette antenne se présente sous une forme non conventionnelle puisque le radiateur et le premier directeur ont sensiblement la même longueur. Lorsqu'on la regarde de dessous, on se surprend à ne plus reconnaître l'avant de l'arrière, mais avec l'habitude, on s'y fait vite.

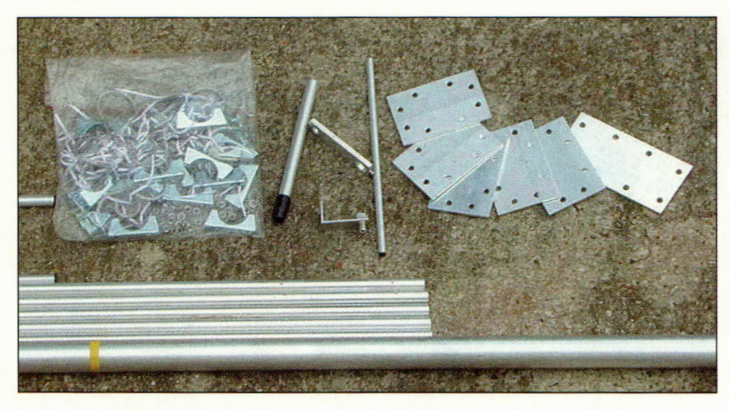
Bien qu'elle occupe une surface importante de 15 m², la masse de cette cinq éléments reste dans une fourchette située aux alentours de 10 à 11 kg. Cela paraît tout à fait étonnant car, lorsque l'on regarde le diamètre du boom qui atteint 50 mm, on peut s'attendre à une masse totale largement supérieure. Cette particularité provient de l'utilisation d'un matériaux particulier, de l'aluminium "T6061". Il possède toutes les caractéristiques électriques et mécaniques nécessaires à une antenne.

Par ailleurs, les systèmes de fixation des éléments sur ce boom assurent une parfaite rigidité de l'ensemble. Le rotor installé sur le pylône n'étant pas encore équipé d'une cage, on pouvait s'attendre à un fonctionnement moins efficace de celui-ci qu'avec les classiques antennes SHF. En fait, le rotor n'a même pas perdu de sa vigueur et permet un balayage de l'azimut avec toujours autant de rapidité. À titre indicatif, il s'agit d'un rotor équivalent à un KR-400. Cet aspect apparaît comme des plus importants, car cela signifie que cette antenne pourra trouver sa place au sein d'installations équipées de moteurs conventionnels, ce qui n'est certainement pas le cas pour des antennes fonction-

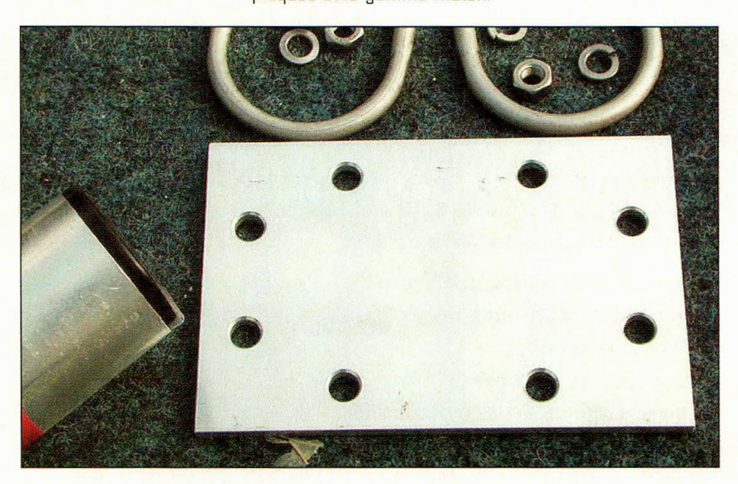

En voilà une antenne qui donne du panache à un pylône !


Notez les repères de couleur pour faciliter le montage.

Les quatre autres trous servent à la fixation des éléments.



Les pièces en inox se retrouvent à l'intérieur d'un même sachet, observez les plaques et le gamma-match.



Ce sont cinq plaques comme celle-ci qui maintiennent fermement les éléments sur le boom.

nant sur les bandes inférieures. Donc, malgré ses imposantes dimensions, cette 5 éléments 50 MHz s'installera sans trop de contraintes supplémentaires, avec, en plus, un résultat garanti !

Prise de contact

Au déballage du carton, on se retrouve en présence de tous les éléments constituant l'antenne. Dans un sachet en plastique, on dispose de toute la boulonnerie en inox tandis que les autres pièces sont réparties dans l'emballage. On doit trouver six plaques en aluminium dont une de plus grandes dimensions, cette dernière servant à la fixation de l'antenne sur la flèche du rotor. Les cinq autres sont destinées à la transition des éléments avec le boom. Ce dernier est livré en trois morceaux qu'il faut assembler. Pour ce faire, un tube plus petit que les autres vient s'emboîter dans les deux morceaux afin de constituer la longueur totale. Une bonne rigidité est obtenue grâce au choix des matériaux utilisés d'une part, et du fait même que le boom n'est pas réuni par moitiés. Une première longueur d'environ 3,50 m prend en charge tous les éléments du réflecteur jusqu'à l'avant dernier élément. L'autre morceau du boom ne supporte alors que le cinquième élément.

On arrive ainsi à des antennes extrêmement solides qui restent pourtant "souples". Il y a la rigidité du chêne et la souplesse du roseau. A titre indicatif, cette antenne est capable de supporter des vents supérieurs à 150 km/h, avec ou sans une éventuelle couche de glace. Cela dit, dans nos régions, ce n'est peut-être pas le plus fréquent que de se retrouver avec des antennes givrées, mais ce n'est pas le cas de tous les pays. Cet aérien pourra donc sans aucun complexe être installée dans des conditions climatiques les plus rudes.

Étant donné que toutes les antennes ITA sont construites à partir du même matériau (alu T6061), il va de soi que l'ensemble de la gamme présente les mêmes performances mécaniques.

Vous aurez remarqué sur les photographies qui illustrent cet article que l'on voit des anneaux de couleur sur toute la longueur du boom. Ils servent de repère pour centrer les cinq transitions avec les éléments de l'antenne. Le rouge sert de marque pour le réflecteur, le blanc pour l'élément rayonnant, le bleu pour le premier directeur, le jaune pour le deuxième et le noir pour le troisième directeur. Ces derniers se composent de trois morceaux de tube également en aluminium.

Pour éviter toute fausse manipulation, ils sont également dotés de bagues de couleur. Un tube principal assure le maintien de l'élément sur le boom, tandis qu'à chaque extrémité vient s'insérer un autre morceau de courte longueur.

La fixation de ces tubes d'extrémité est assurée par des vis en inox auto taraudeuses.

Entre le repérage de tous les éléments et le montage de l'antenne sur le pylône, il se sera écoulé environ une petite heure de montage, et encore, sans forcer. Le montage du gamma-match se fait selon les indications de la succincte notice et selon les photographies. On voit que l'adaptateur d'impédance possède également des anneaux de repère de couleur noire pour assurer un préréglage convenable de l'antenne. De notre côté, avec celui-ci nous obtenions un ROS de 1,5:1 sur 50,210 MHz. Le simple fait de faire glisser la barrette de réglage permet d'ajuster l'accord.

Avant de serrer toute la boulonnerie sur le boom, il convient d'ajuster l'alignement des cinq éléments. Il faut qu'ils soient tous sur le même axe, et lorsqu'on la regarde de face, on ne doit voir qu'une seule ligne.

Enfin, avant de la percher sur votre pylône, prenez soin de trouver son centre de gravité. C'est à cet endroit qu'elle sera accrochée sur la flèche du rotor.

Premiers essais

Avant de brancher quoi que ce soit sur cette antenne, nous avons préféré hisser le pylône à sa plus grande hauteur pour s'assurer de son maintien et de la maniabilité de l'ensemble. Ce n'est qu'ensuite que le premier câble coaxial est venu rejoindre le connecteur du gamma-match. Le standard retenu reste des plus classiques puisqu'il s'agit d'une fiche SO-239.



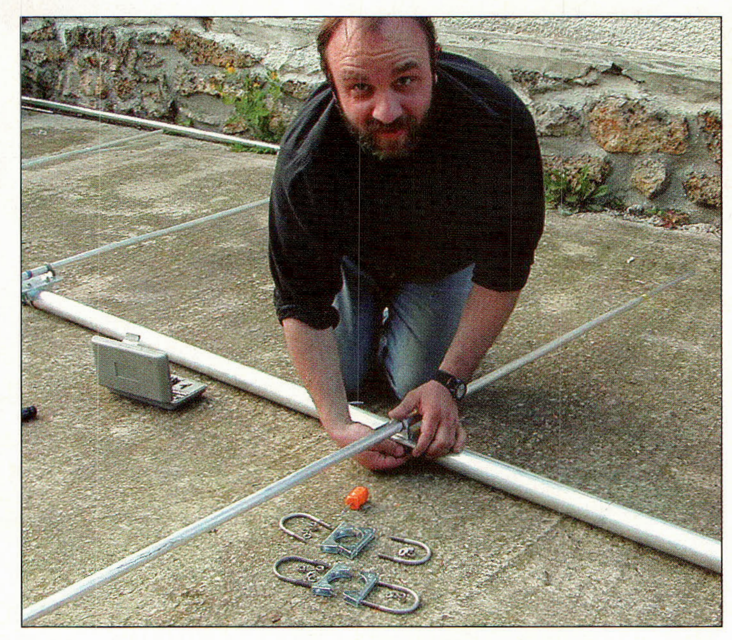
Bien centrer la plaque par rapport au repère de couleur.



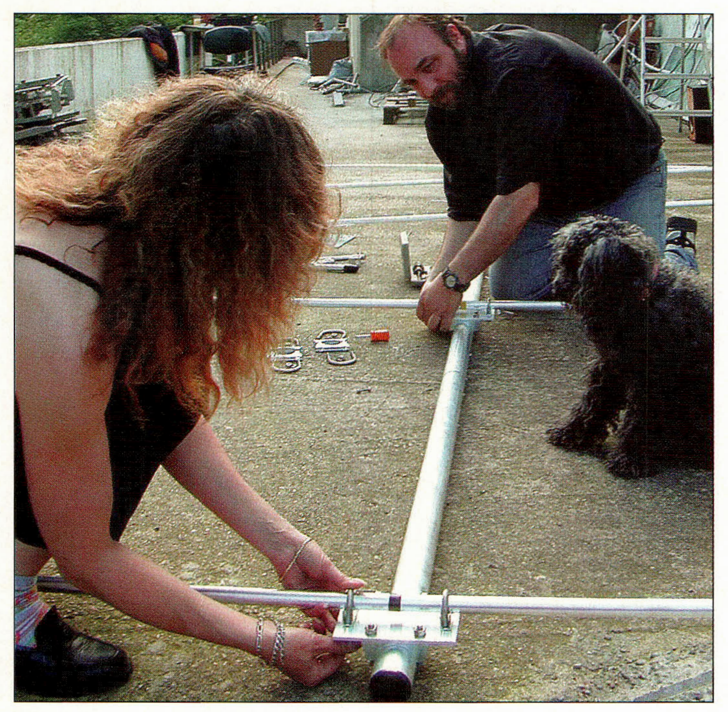
Qui a dit que ça va bouger ?



On se lève tous pour une ITA-65, notez la présence de F1OTQ qui était tombé pile ce jour-là pour le montage de l'antenne.



Bonjour et merci pour l'aide apporté par Sylvain, F8BYC.



Le montage des éléments se fait assez rapidement.

On en rêvait, ITA l'a fait !

Tant pour ce qui concerne les antennes Yagi en SHF ou autres paraboles, nous n'avons pas d'exigences particulières, il n'en est pas de même en ce qui concerne les antennes dédiées au 6 mètres et au décamétrique. En effet, les encombrements devenant de plus en plus grands, il faut que cela résiste à de nombreux paramètres atmosphériques. Jusqu'alors, nous ne savions trop vers quelle antenne nous tourner, c'est maintenant chose faite avec l'ITA-65 qui regroupe toutes les caractéristiques et les performances d'une véritable antenne d'OM (lire "d'homme") pour la bande des six mètres. Il est certain qu'avec son matériau T6061 et avec le savoir-faire et l'expérience des dirigeants de la marque ITA, on soit en présence de l'une des meilleures antennes dédiées au 50 MHz.

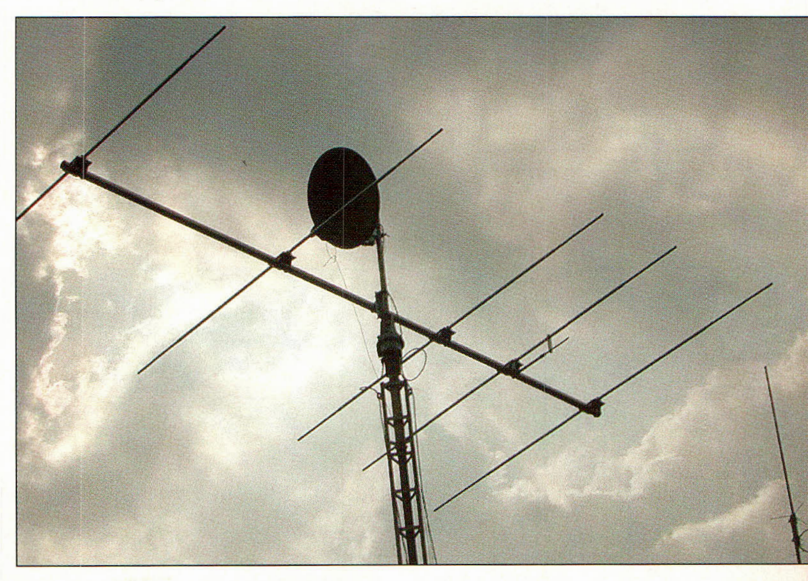
Par ailleurs, pour ceux qui en ont la possibilité, le gamma-match de la ITA65 supporte 3 kW !

Le prix moyen constaté se situe aux alentours de 1 700 Francs, tandis que la version six éléments flirte avec les 2 300 Francs. Comme vous pouvez le voir, les prix sont à la hauteur de la qualité du produit.

Philippe Bajcik, F1FYY

Pour les réglages du ROS, les choses s'avèrent un peu plus compliquées. La raison fondamentale est bien sûr la hauteur de l'antenne par rapport au sol. Ce n'était pas évident d'aller faire un réglage correct de l'impédance lorsque le pylône était à 12 m. En effet, lorsqu'on obtenait une valeur correct de ROS le pylône en bas, elle n'était plus du tout la même lorsqu'il se retrouvait totalement étendu. C'est normal, puisque l'antenne est à deux longueurs d'onde lorsqu'elle est en haut contre un demi-lambda quand elle se retrouve en bas, sans compter la gouttière en zinc juste au-dessus du réflecteur... Après plusieurs montées et descentes du pylône, nous avons enfin fini par trouver un compromis acceptable qui consistait en un réglage de ROS se situant à 1,2:1.

En ce qui concerne le trafic à proprement parler, je dois vous avouer que je n'ai pas encore eu l'opportunité d'en faire beaucoup. Quoi qu'il en soit, je peux vous garantir son efficacité, car un ami radioamateur utilise sa grande sœur en six éléments avec des puissances de l'ordre de 5 à 10 watts appliqués sur l'antenne. Il réalise des liaisons transatlantiques et de nombreux contacts avec le reste du monde.

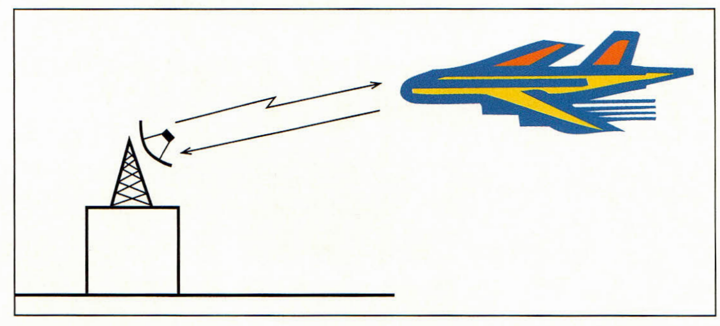


Une vue latérale juste avant les premiers essais radio avec la ITA-65. Avant de tester l'antenne, on a préféré tester la rigidité du pylône...

Furtif : Une technologie à exploiter

Les récents événements survenus dans les Balkans ont fait une nouvelle fois rejaillir la notion d'avions furtifs. Mais comment échapper à une surveillance aérienne de plus en plus performante ? Les techniques employées en matière de radioélectricité ne cessent de se développer...

Le principe même d'un appareil dit "furtif" est justement de ne pouvoir être détecté sur les écrans radar avant qu'il ne lance son attaque. Or, pour parvenir à un tel résultat, il convient de mettre en œuvre des technologies physiques et matérielles le plus souvent inconnues du grand public.
Concrètement, l'aéronef doit se rendre invisible face aux systèmes courants de détection. Pour cela, il convient de connaître le principe de fonctionnement d'un système radar.
Pour détecter un objet physique, un système radar envoie un signal très haute fréquence, le plus souvent autour de 5 GHz, et écoute ensuite le retour de ce même signal au fur et à mesure de la rotation de l'antenne dans un espace prédéfini. Ainsi, tout objet détecté par un retour cohérent de l'onde émise s'affiche à la manière d'un point sur un écran de contrôle, et se déplace à chaque passage de l'antenne d'émission dans le champ d'action de l'objet surveillé.
Or, le principe même d'un appareil "furtif" est d'absorber l'onde émise par le radar, tout comme le ferait un aspirateur, rendant par conséquent impossible la détection de tout signal réémis.


Fig. 1- Principe du radar. Le signal émis est renvoyé au sol par l'objet détecté.

Comme un aspirateur

Les matériaux utilisés pour la construction d'aéronefs furtifs, tel le F-117 par exemple, se comportent donc comme un aspirateur d'ondes. Tout signal électromagnétique reçu est "capté" par la structure de l'appareil, puis se retrouve atténué de façon tellement importante que le résidu renvoyé vers la source d'émission est largement inférieur au seuil de détection d'un système radar classique, qui se situe généralement autour de 1 nW. C'est bien peu, mais amplement suffisant pour obtenir un résultat probant et ainsi détecter un appareil ennemi à plusieurs kilomètres de distance.
Les systèmes de radars déjà existants ne sont pas capables de travailler à diverses fréquences, rendant ainsi presque facile la réalisation du principe de furtivité. Toute l'astuce consiste à réaliser un avion avec des matériaux absorbants à la fréquence de fonctionnement la plus couramment utilisée.
Ainsi, il est tout de suite facile de comprendre quelle méthode il convient d'employer pour rendre totalement inefficace le principe d'invisibili-

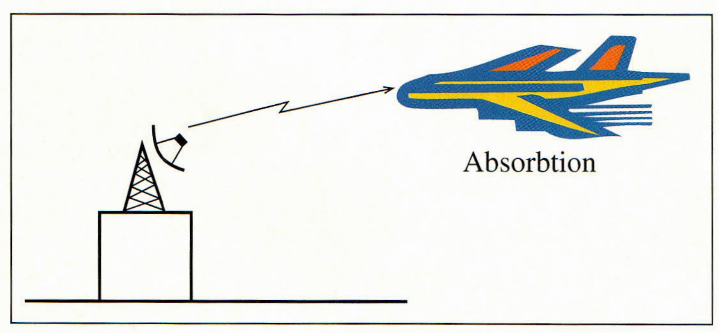


Fig. 2- L'avion furtif absorbe les signaux du radar le rendant "invisible". Mais seulement à une certaine fréquence...

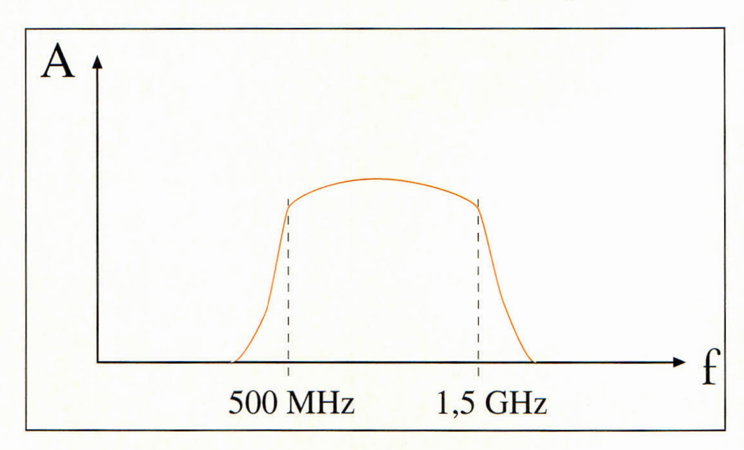


Fig. 3- Bande-passante des matériaux furtifs.

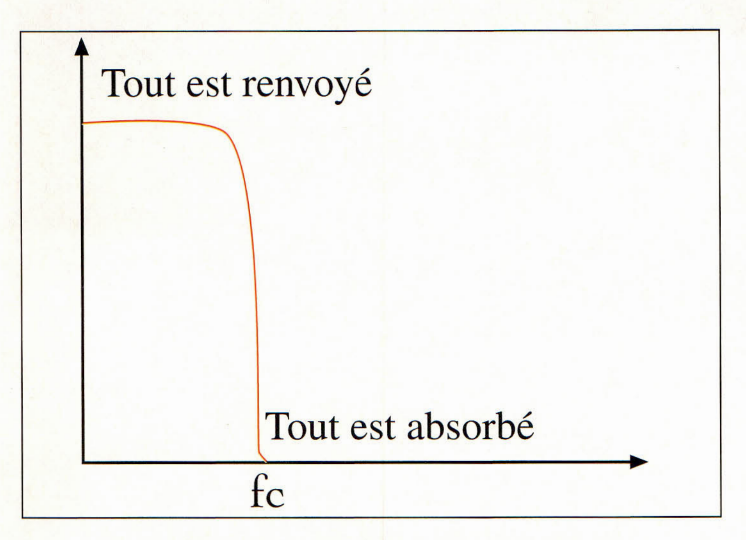


Fig. 4- Courbe de réponse en fréquence des matériaux furtifs.

té. Puisque l'avion est indécelable à une certaine fréquence, il suffit de travailler à une fréquence plus basse.

Tout le monde descend !

Les recherches actuelles se concentrent sur l'utilisation et, surtout, le développement de systèmes radar fonctionnant à des fréquences bien plus basses que celles utilisées actuellement.
C'est désormais chose faite, puisque les laboratoires spécialisés ont d'ores et déjà développé des prototypes fonctionnant selon le principe "transitoire", c'est-à-dire sur une large bande de fréquence.
Ainsi, les nouveaux systèmes, du moins ceux dont nous avons eu connaissance, sont désormais opérationnels entre 500 MHz et 1,5 GHz.
Les matériaux utilisés pour la conception de tels appareils possèdent des propriétés absorbantes à une certaine fréquence, mais pas sur toutes !
Tout signal envoyé sur un objet en mouvement à une fréquence inférieure à celle dite "de coupure", sera donc réfléchi comme toute onde classique.
On conclue donc que les matériaux furtifs se comportent comme des cavités résonnantes, celles-là même utilisées sur les relais radioamateurs...

Ceci dit...

De là à imaginer un jour l'utilisation de matériaux furtifs en lieu et place de nos bonnes vieilles cavités, il n'y a qu'un pas, que seul notre porte-monnaie nous empêche de franchir. Néanmoins, sachez que ces techniques sont désormais connues des constructeurs et que la technologie dans ce domaine ne cessera d'évoluer, pouvant peut-être rendre meilleur marché les matériaux actuellement utilisés.
Notez que leur courbe de réponse en fréquence est beaucoup plus pointue que celles que nous avons l'habitude d'obtenir, même en très hautes fréquences. Le seul inconvénient est la bande de réjection, bien plus large que la norme actuelle.
La mise en œuvre de nouvelles technologies liées au domaine militaire ayant tendance à se répandre vers le domaine grand public, quand verrons-nous un relais équipée de cavités furtives ?

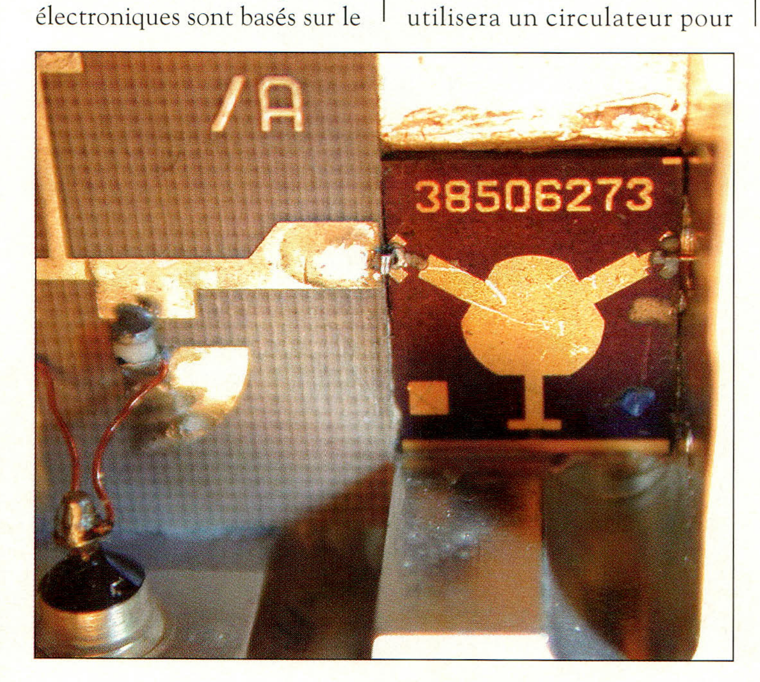
Allen Barrett

Encore des astuces pour les "hypers"

Que d'essais ! Cet article va nous permettre de revenir sur l'oscillateur 10 GHz à résonateur décrit précédemment. De nombreuses astuces et modifications sont possibles. L'essentiel consiste à être minutieux, car à ces fréquences, il s'agit presque d'horlogerie !

Quelques exemples de circulateurs et d'isolateurs.

Avant de continuer dans les manipulations réalisées avec, par exemple, le DRO du mois dernier, faisons un petit détour du côté des isolateurs et des circulateurs. Ces deux composants électroniques sont basés sur le même principe. Selon la configuration du montage, l'un sert à isoler l'entrée et la sortie tandis que l'autre sert à faire circuler les ondes sur ses trois accès. On utilisera un circulateur pour réaliser un transceiver sur 10 GHz, par exemple.



L'intérieur d'un isolateur.

Il remplacera avantageusement un dispositif de commutation à relais. Un isolateur verra l'un de ses accès chargé par une résistance pure de 50 ohms. Toute désadaptation d'impédance présente sur l'un des deux autres ports verra les ondes de retour (ROS) se diriger vers la charge fictive. De la sorte, on protège les montages. On retrouve ces petits composants à l'occasion des braderies radioamateurs. Pour une cinquantaine de francs, on dispose soit d'un circulateur équipé de sa charge de 50 ohms (donc un isolateur), soit on dispose d'un circulateur dont ses trois accès restent libres. Les modèles qui conviennent sont référencés "TBK" ou "TBX". On a essayé les deux versions sans constater de différences notables.

Le principe même des circulateurs est basé sur celui de la résonance magnétique aux hyperfréquences. Les circulateurs doivent être considérés comme des quadripôles linéaires non réciproques. Ce dernier terme indique que les ondes passent dans un sens, mais pas dans l'autre, un peu comme un transistor qui assure le transfert total de l'énergie de la base vers son collecteur, mais pas du collecteur vers sa base. C'est une parabole un peu sommaire, mais qui fait bien ressortir l'image de réciprocité.

Signalons, au passage, l'une des autres applications de ces phénomènes : le rotateur de polarité. On l'appelle aussi le rotateur faraday. On a souvent remarqué dans les anciennes têtes LNB, dans le guide d'onde, un long morceau de matériau rigide. C'est une ferrite qui permet de passer de la polarisation horizontale à la polarisation verticale. Pour ce faire, un puissant électro-aimant placé en parallèle applique un champ magnétique sur cette lamelle de ferrite afin de faire tourner les ondes de 90 degrés. De savants calculs permettent de déterminer l'épaisseur, la largeur et la longueur de cette pièce. Bref, le sujet n'étant pas sur les polariseurs, nous en resterons-là.

Il faut savoir que le sens de rotation va de 1 vers 2, de 2 vers 3, puis de 3 vers 1. Les circulateurs montés en isolateurs sont équipés d'une charge fictive de 50 ohms et l'on peut y voir une flèche droite ou en forme d'anneau. Cette dernière indique le sens de la rotation. On va rentrer le signal sur le port 1, on le récupère sur l'accès 2. Si la charge connectée au port 2 est parfaitement adaptée sur 50 ohms, aucune onde n'arri-

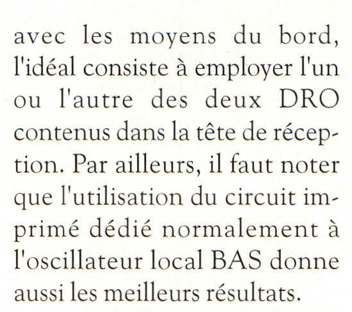
vera sur l'accès 3. En revanche, si la charge qui se retrouve branchée sur l'accès 2 crée du ROS, la puissance réfléchie se dirigera vers le port 3 où elle y sera dissipée par une charge purement ohmique de 50 ohms. On l'appelle aussi "charge poubelle".
On l'aura compris, un circulateur fait circuler les ondes uniquement dans un sens. Les ondes sont ainsi transférées au port d'accès le plus proche de celui qui les envoie. Lorsque l'on a dépensé pas mal d'argent dans l'achat d'un DRO et d'un amplificateur fonctionnant sur 10 GHz par exemple, on prend la précaution d'intercaler un isolateur adapté entre le DRO et l'amplificateur, puis entre celui-ci et l'antenne. On évite ainsi de détruire les transistors des montages en présence. Avec un isolateur, même si l'antenne est retirée, ce sera la charge de 50 ohms qui dissipera l'énergie envoyée par l'amplificateur.



Les trois accès d'un circulateur.

En ce qui concerne les usages des circulateurs, il est envisageable de les mettre en service dans des têtes de transceivers. On évite ainsi les coûteux et précieux relais de commutation émission-réception. Imaginons un circulateur dont le sens de rotation des signaux va de 1 vers 1 en passant par 2 puis par 3. Rappelons-nous aussi que dans ce sens-là, les ondes sortent par le premier port qu'elles trouvent adapté.

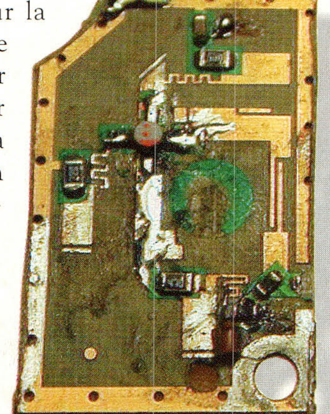
Donc, en toute logique, si l'on connecte la sortie du DRO sur l'accès numéro 1 puis l'antenne en 2, et enfin la tête LNB en 3, on obtient un transceiver 10 GHz sans commutation. Le terme "sans commutation" est mal approprié puisque l'on devrait plutôt dire que la commutation se fait de manière automatique. En partant du DRO, en effet, le premier accès adapté qu'il va rencontrer sera le numéro 2, donc toute la puissance va partir sur l'antenne et l'on n'aura rien sur la tête de réception (en théorie).
Coupons maintenant l'alimentation du DRO pour passer en mode réception. C'est l'accès 2 qui va recevoir l'émission de votre correspondant, et si l'on s'en réfère aux sens de rotation, ces signaux vont aller directement vers l'accès 3 où se trouve la tête LNB. Cette dernière peut être alimentée en permanence.
L'isolation inverse de port à port d'un circulateur est d'environ 30 dB, d'où le fait que cette application ne reste intéressante que pour des puissances relativement faibles. Par ailleurs, avec ce système, il convient d'utiliser une antenne parfaitement accordée sur la bande de fréquences employée, car sans cela, c'est la tête de réception qui fait office de "charge poubelle".
On peut également tirer profit de cette méthode de couplage pour réaliser des liaisons en full-duplex sur la même bande. Le DRO sera par exemple calé sur 10,485 GHz et la tête de réception recevra une fréquence de 10,450 GHz. Si l'on n'est pas certain de l'adaptation d'impédance de l'antenne, il devient alors utile d'intercaler entre l'accès 2 et l'antenne un petit dispositif de réglage. On procédera de manière identique sur l'accès 3. Il s'agit d'un morceau de guide d'onde sur lequel sont disposées quelques vis de réglage, un filtre en quelque sorte.

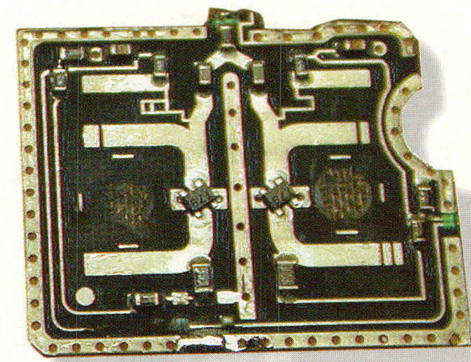

La ferrite de l'isolateur de la photo 2.

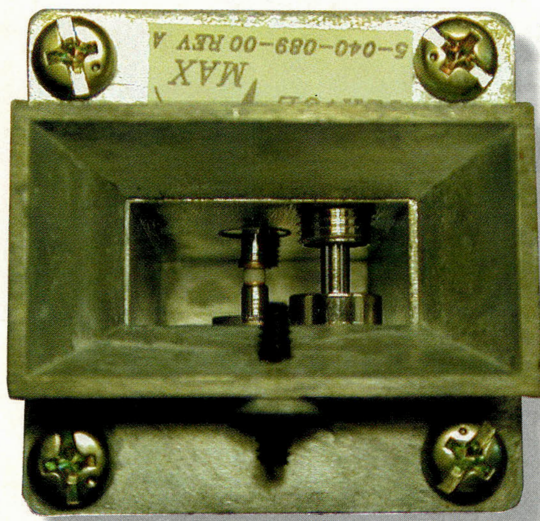


Pour quelques DRO de plus

Force est de constater que les meilleurs dessins de DRO permettant un fonctionnant "à coup sûr" sont ceux qui fournissent l'énergie sur la source des transistors FET qui le composent. Certains montages d'oscillateurs comme ceux "à réaction" entre la grille et le drain, restent moins évidents à faire fonctionner, à moins d'utiliser le circuit imprimé préconisé par Denys, F6IWF. En effet, Denys a parfaitement calibré le dessin du circuit imprimé pour une fréquence de fonctionnement sur 10 GHz, ce qui n'est pas le cas de ceux que l'on récupère dans les têtes de réception.
Les DRO montés en source commune ne laissent pas une marge de manœuvre suffisante pour obtenir un bon rendement sur la bande ATV, à moins, évidemment, d'utiliser le bon résonateur diélectrique. Mais ce n'est pas ici le but du jeu, car un résonateur diélectrique qui va bien pour le 10 GHz est grassement commercialisé aux environs de 90 Francs ! Pour s'en sortir avec les moyens du bord, l'idéal consiste à employer l'un ou l'autre des deux DRO contenus dans la tête de réception. Par ailleurs, il faut noter que l'utilisation du circuit imprimé dédié normalement à l'oscillateur local BAS donne aussi les meilleurs résultats.
Lorsque le découpage du circuit imprimé correspondant est achevé, deux cas se présentent : soit le transistor d'origine est en bon état, soit il est "décédé". Pour s'en affranchir, il faudra le contrôler, mais cette opération est assez délicate lorsqu'il est encore soudé sur le circuit. En effet, sa grille rejoint la masse via une résistance de 50 ohms et la source se retrouve également réunie à la masse par l'intermédiaire d'une piste. En sondant le transistor avec la méthode évoquée le mois dernier, il y a fort à parier qu'on va le trouver en court-circuit. En conséquence de quoi, la seule solution valable pour le vérifier est de le mettre sous tension. Pour ce faire, on prend sa plus belle alimentation stabilisée que l'on règle à ZERO Volt. Tout en augmentant progressivement la tension, on contrôle la tension




Pour quelques DRO de plus...



La cavité Gunn, quoi de plus simple pour faire de l'émission sur 10 GHz. A découvrir bientôt dans votre magazine.

présente sur le drain du transistor. Si elle ne varie pas proportionnellement avec celle de l'alimentation, le FET est mort des suites de ses blessures ! Il conviendra de le remplacer.

Un autre détail important. Avant de cannibaliser votre tête LNB, mettez-la sous tension pour vérifier la tension qui arrive sur la résistance du drain de l'oscillateur. Ceci est important et permet de vérifier si le transistor est en bon état. On vérifie ensuite la présence d'une résistance de drain d'une valeur de 50 ohms. Si ce n'est pas le cas, mettez-en une que vous trouverez sur la platine sur l'arrivée des tensions négatives de grilles de la chaîne d'amplification.

Vous venez de vérifier votre FET, pas de chance, il est mort, et il faut le dessouder. Si vous ne disposez pas d'une référence comme les ATF2884 (30 Francs) ou ATF26836 (100 Francs de plus), votre choix se portera sur le transistor d'amplification le plus proche du mélangeur. C'est en général celui qui permet d'obtenir le plus de puissance, les transistors qui le précèdent étant plutôt des versions à faible bruit qui fonctionnent sous des tensions "drain-source" d'environ 2 volts. Ils auraient du mal à supporter longtemps des tensions supérieures.

Nous ne reviendrons pas sur l'aspect mécanique des choses bien que les premières expériences puissent se faire en gardant la platine DRO nue, juste pour constater un éventuel fonctionnement. D'essais en expériences, de "bidouilles" en tentatives, on en finit souvent par baisser les bras pour cause de mauvais fonctionnement. Comme le plus dur à s'approvisionner est certainement les petites pastilles diélectriques, il faut faire avec ce que l'on a sous la main. En partant de cette idée, nous avons réussi à faire fonctionner des DRO de manière satisfaisante avec des méthodes relativement peu conventionnelles. Pour n'en citer qu'une, on peut coller sous les pastilles des capacités céramiques CMS débarrassées de leurs extrémités. On passe ainsi d'un résonateur inadéquat à un modèle offrant des perspectives de fonctionnement. L'un d'eux nous a offert un fonctionnement correct rien qu'en le surélevant du circuit par l'intermédiaire d'une petite rondelle de Téflon de 1 mm de haut découpée d'une fiche SMA. Il y a cependant un petit piège. Alors que l'on touillait notre pastille de diélectrique, nous n'arrivions à obtenir aucun signal en sortie de l'oscillateur. C'est à l'occasion d'une fausse manipulation que nous nous sommes aperçus de l'astuce. La pastille du DRO en place et l'ensemble sous tension ne voulait rien savoir, c'est alors qu'en faisant passer une plaque en aluminium au-dessus du montage que nous aperçûmes une jolie raie sur l'écran de l'analyseur. En retirant la plaque, plus rien. C'est alors qu'est venu l'idée de fixer temporairement le résonateur puis de refermer le couvercle. Ce n'était pas encore sur la bonne fréquence, mais il suffisait de placer une vis de réglage pour l'ajuster à convenance. Pour ce qui va suivre, je garde toutes les réserves d'usage tant que personne ne m'aura donné une explication que je qualifierai de valide et précise. J'ai constaté des phénomènes des plus curieux. Selon les configurations et les différentes positions du résonateur diélectrique, on n'assiste pas aux mêmes variations de fréquence lorsque l'on tourne la vis de réglage. Dans certains cas, le fait de rapprocher celle-ci du résonateur fait descendre la fréquence (cas réputé normal), dans d'autres configurations, c'est le contraire…

Modulons

D'aucun disent que tous les FET de récupération ne se modulent pas bien. Ce n'est pas tout à fait vrai, ni tout à fait faux. En fait, avec le nombre pantagruélique de transistors montés dans un DRO, nous en sommes irrémédiablement venus à une conclusion : ils se modulent tous correctement, mais seulement, il y en a certains qui le font mieux que d'autres. Prenons le cas d'un DRO basé sur l'un des transistors ATF cités plus haut. On cale la pastille diélectrique pour un fonctionnement sur une fréquence donnée, on referme la boîte et on applique la vidéo inversée sur la grille. Si la bonne amplitude attaque celle-ci, on obtiendra une image parfaite sur l'écran du moniteur. En revanche, rares sont les transistors de récupération d'une tête LNB qui offrent le même mode de fonctionnement. Pour obtenir une bonne qualité d'image, il va falloir modifier la tension d'alimentation et recaler la pastille diélectrique en conséquence. En général, on perd de la puissance mais on gagne en qualité de modulation.

Dans le domaine des transistors de récupération, les seuls qui donnent à peu près les mêmes résultats que les FET cités précédemment sont ceux du troisième étage et celui d'origine sur l'oscillateur local. Pour préserver la vie de vos DRO, pensez à installer dans le boîtier le régulateur de tension et d'excellents découplages, céramiques et tantales. De plus, je prends la sage précaution de remettre mon alimentation stabilisée toujours à ZERO pour couper le DRO. La remise sous tension se faisant alors progressivement en partant de "0" vers la valeur nominale en observant le courant consommé. La vidéo est ensuite envoyée en dernier. Comme je n'arrive pas à déterminer d'où viennent les phénomènes de destructions intempestives de DRO, c'est la seule méthode que j'ai trouvé pour limiter les dégâts.

Enfin, pour clore ce chapitre sur l'émission ATV sur 10 GHz, je suis en train de préparer des manipulations concernant les diodes Gunn. Ces diodes équipées d'une cavité constituent certainement le meilleur moyen pour débuter dans cette bande. Ces diodes ne coûtent vraiment pas cher.

Philippe Bajcik, F1FYY

Deux fils et ça roule avec une Gunn.



Comparatif transceivers portatifs



Le DJ-V5 d'Alinco est un superbe petit bibande.

Vous cherchez un nouveau transceiver portatif ? Il faudra avant tout décider de l'utilisation que souhaitez en faire. De l'émetteur-récepteur le plus simple aux modèles dernier cri avec TNC intégré, le choix est vaste. Avec une trentaine de modèles disponibles dans le commerce, votre quête de ce que vous estimez bon mérite réflexion. Voici quelques guides...

Le choix de votre futur transceiver portatif dépend essentiellement de l'usage que vous souhaitez en faire. Si vous devez voyager avec à l'étranger, une fonction de réception ondes courtes peut être un plus non négligeable. Si le trafic APRS vous intéresse, le transceiver devra comporter un TNC et, éventuellement, une possibilité de branchement d'un récepteur GPS. Sur le terrain, lors d'exercices ADRASEC, une fonction transpondeur peut également s'avérer d'une grande utilité...



Le minuscule ICOM IC-Q7E, un vrai concentré de technologie.

Les marques

En France, il y a quatre grandes marques qui offrent une gamme plus ou moins étendue d'appareils VHF/UHF complétant leur gamme de transceivers HF. Alinco, ICOM, Kenwood et Yaesu sont les principales marques disponibles. Vous trouverez, à la rigueur, des transceivers de marque Midland, Rexon ou Standard sur le marché de l'occasion, ou dans les fonds de tiroirs des revendeurs.

Incompatibilité entre marques

Chaque marque conçoit ses portatifs à sa façon et il en découle une incompatibilité entre les accessoires des unes et



Le DJ-C5 d'Alinco : format carte bancaire (ou presque !).

Les "micros"

	Yaesu VX-1	Alinco DJ-V5	Alinco DJ-C5	Alinco DJ-S11	Alinco DJ-S41	ICOM IC-Q7E	Kenwood TH-22E
Bandes amateurs	2m/440	2m/440	2m/440	2m	440	2m/440	2m
Puissance	1/2W	5W	1/2W	1/2W	1/2W	1/2W	5W
Couverture RX (MHz)	76/999	76/999	108-174 420-479	Ham	Ham	30-1300 + WFM	135-174
Réception AM	Oui	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Oui	Nonn
Mémoires	291	200	50	21	21	200	40
Alphanumérique	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn
Double RX	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn
Double vernier	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn
Shift auto	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Oui	Oui
Tone Scan	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Oui	Oui
Clavier éclairé	Oui	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Phospho.
Clonage	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn
Prog. par PC	Oui	Oui	Nonn	Oui	Oui	Oui	Nonn
Connecteur d'antenne	SMA	SMA	Fixe	Fixe	Fixe	SMA	BNC
Tension 12 V DC	Oui	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Oui
Encodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Décodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tonalité DCS	Oui	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn	Nonn
Niveaux de puissance	2	3	2	2	2	—	3
Puissance audio	1/4W	1/2W	1/3W	1/4W	1/4W	1/2W	1/4W
Economiseur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Codes DTMF	8	8	—	—	—	—	—

des autres. Une batterie Kenwood ne fonctionne pas avec un transceiver Yaesu ; une batterie Yaesu ne fonctionne pas avec un transceiver ICOM...
Et, même si certains modèles de batteries s'accordent (mécaniquement) avec les appareils d'autres marques, les connexions sont souvent inversées ! Quant aux micros et autres casques, on trouve même des incompatibilités entre modèles d'une même marque ! Cependant, plusieurs fabricants d'accessoires proposent des modèles identiques mais câblés différemment selon la marque de l'appareil avec lequel l'accessoire sera utilisé.
En revanche, du côté des antennes, on peut espérer de pouvoir utiliser un modèle de marque "X" avec un appareil de marque "Y". Si la traditionnelle fiche BNC était de rigueur il y a quelques années, aujourd'hui, désormais, c'est la fiche SMA qui a pris le dessus.

Les robustes

	Kenwood TH-G71	Alinco DJ-195	Alinco DJ-191	ICOM IC-T2H	ICOM IC-T7H
Bandes amateurs	2m/440	2m	2m	2m	2m/440
Puissance	6W	5W	5W	6W	5W
Couverture RX (MHz)	118-174 400-480	Ham	135-173	136-174	118-174 400-470
Réception AM	Oui	Non	Non	Non	Oui
Mémoires	200	40	40	40	70
Alphanumérique	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Double RX	Non	Non	Non	Non	Non
Double vernier	Non	Non	Non	Non	Non
Shift auto	Oui	Oui	Nonn	Oui	Oui
Tone Scan	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Clavier éclairé	Oui	Nonn	Oui	Nonn	Oui
Clonage	Nonn	Oui	Oui	Oui	Oui
Prog. par PC	Nonn	—	Nonn	Oui	Oui
Connecteur d'antenne	SMA	BNC	BNC	BNC	BNC
Utilisation 12 V DC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Encodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Décodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tonalité DCS	Nonn	Oui	Nonn	Nonn	Nonn
Niveaux de puissance	3	3	3	3	3
Puissance audio	3/4W	1/2W	1/2W	2/3W	1/2W
Economiseur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Codes DTMF	10	8	9	5	9

Le Yaesu FT-51R.

Le kenwood TH-G71E, la robustesse et la puissance.



Le Kenwood TH-D7E est le premier portatif à proposer un TNC pour le trafic en Packet-Radio.

Les robustes
(suite)

	Yaesu FT-50	Yaesu FT-51R	Yaesu FT-10R	Yaesu FT-40R	Yaesu FT-911	Yaesu FT-23R	Yaesu FT-33R	Yaesu FT-11R	Yaesu FT-41R
Bandes amateurs	2m/440	2m/440	—	440	1.2 GHz	2m	222	2m	440
Puissance	5W	5W	5W	4W	2W	5W	5W	5W	5W
Couverture RX (MHz)	76-200 300-999	76-999	140-174	420-470	Ham	Ham	Ham	100-180	420-470
Réception AM	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Mémoires	112	200+	100	99	49	10	10	150	150
Alphanumérique	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Double RX	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Double vernier	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Auto Rptr Shift	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Tone Scan	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Clavier éclairé	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Clonage	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Prog. par PC	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Connecteur d'antenne	SMA	BNC	SMA	SMA	BNC	BNC	BNC	—	—
Utilisation 12 V DC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Encodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Décodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Tonalité DCS	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	—	—
Niveaux de puissance	3	5	3	3	2	2	2	3	3
Puissance audio	1/2W	3/4W	3/4W	3/4W	1/2W	1/2W	1/2W	1/2W	1/2W
Economiseur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Codes DTMF	—	—	—	—	10	Non	Non	—	—

Quatre bandes, du 50 MHz au 1,2 GHz, sont proposées sur l'ICOM IC-T81E.

Les intermédiaires

	Alinco DJ-G5	ICOM IC-G2XAT	ICOM IC-W32	ICOM IC-T22	Kenwood TH-79
Bandes amateurs	2m/440	2m	2m	2m	2m/440
Puissance	5W	7W	5W	5W	5W
Couverture RX (MHz)	108-173 420-480	Ham	118-174 400-470	118-174	118-174 300-470
réception AM	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Mémoires	200	40	200	80	82
Alphanumérique	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Double RX	Oui	Non	Oui	Non	Oui
Double vernier	Non	Non	Oui	Non	Oui
Shift auto	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Tone Scan	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Clavier éclairé	Oui	Non	Oui	Non	Non
Clonage	Non	Non	Oui	Non	Oui
Prog. par PC	Non	Non	Oui	Non	Non
Connecteur d'antenne	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC
Utilisation 12 V DC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Encodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Décodage CTCSS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tonalité DCS	Non	Non	Non	Non	Non
Niveaux de puissance	3	3	3	3	3
Puissance audio	3/4W	1/2W	1/2W	1/2W	3/4W
Economiseur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Codes DTMF	20	5	5	5	10

Les sophistiqués

	Kenwood TH-D7E	ICOM IC-T81E	Yaesu VX-5R
Bandes amateurs	2m/440	2m, 6m, 440, 1270	2m, 6m, 440
Puissance	5W	5W	5W
Couverture RX (MHz)	118-136, 136-174 400-480	6m, 74-170 + wide FM, 400-470, 1.2 Ham	.5-16, 48-999 + WFM
Réception AM	Oui	Oui	Oui
Mémoires	200	124	220
Alphanumérique	Oui	Oui	Oui
Double RX	Oui	Non	Non
Double vernier	Non	Non	Non
Shift auto	Oui (2m)	Oui	Oui
Tone Scan	Oui	Oui	Oui
Clavier éclairé	Non	Non	Oui
Clonage	Non	Oui	Oui
Prog. par PC	Oui	Oui	Oui
Connecteur d'antenne	SMA	SMA	SMA
Utilisation 12 V DC	Oui	Oui	Oui
Encodage CTCSS	Oui	Oui	Oui
Décodage CTCSS	Oui	Oui	Oui
Tonalité DCS	Non	Non	Oui
Niveaux de puissance	3	3	3
Puissance audio	1/2W	1/2W	3/4W
Economiseur	Oui	Oui	Oui
Codes DTMF	10	9	9

Catégories de transceivers

On peut diviser la gamme de modèles disponibles en quatre grandes catégories :

Les "micro" : Ce sont ces transceivers aux dimensions très compactes mais dotés de nombreuses fonctions.

Les robustes : Grandes dimensions, poids lourd, idéal pour les activités sur le terrain.

Les intermédiaires : Taille moyenne, nombreuses fonctions.

Les sophistiqués : Des appareils bourrés de fonctions, programmables par ordinateur.

Quel transceiver choisir ?

La meilleure façon de choisir consiste tout simplement à consulter un revendeur. Touchez les appareils, comparez leurs fonctions, réfléchissez aux fonctions dont vous allez vraiment avoir besoin... N'hésitez pas à comparer des modèles équivalents mais de marques différentes, même si vous avez une préférence pour une marque ou une autre. C'est parfois surprenant comme on peut changer de "clan" simplement en observant des détails comme l'esthétisme, les fonctions et la simplicité d'utilisation. Enfin, le prix est un facteur déterminant. De quelques centaines de Francs à plusieurs milliers de Francs, la gamme de prix est aussi très vaste.

Gordon West, WB6NOA



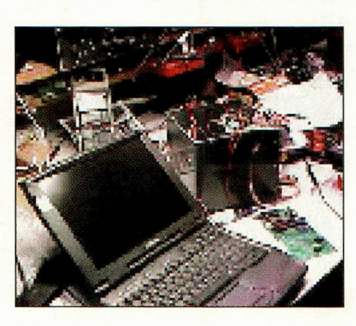
La radio-orientation mène à tout !

Nous sommes une équipe de joyeux lurons au radio-club F6KSJ qui, entre deux séances de fer à souder, fait de la radio-orientation. La pratique de cette activité nous confronte au problème des sources d'énergie en pleine nature (recharge des balises). Ayant travaillé sur les panneaux solaires, j'ai à diverses occasions parlé du sujet lors de rencontres ARDF. En octobre, à HAM EXPO, Francis,



La "boîte"...

F5SFM, et des amis radioamateurs du CNRS de Marseille apprennent que l'équipe de l'AMSAT-France cherche des personnes pour s'occuper de l'étude de l'énergie d'un futur satellite éducatif dénommé SATEDU (SATellite radioamateur EDUcatif). Francis, F5SFM, me met en contact avec F6DKJ et celui-ci m'apprend qu'il prend en charge cette partie solaire. Ce dernier croit savoir qu'il y a une autre


Premiers essais.

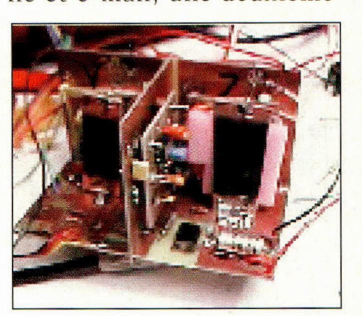
C'est l'aventure d'un radio-club du sud de la France qui se retrouve impliqué dans une histoire de satellite. Gare à vous ! Cela pourrait aussi vous arriver. En attendant, alors qu'une minorité absolue tente de refaire le monde des radioamateurs sur la toile à travers divers forums, d'autres OM —des vrais, ceux-là— œuvrent pour que notre hobby subsiste. Mieux : pour qu'il existe, à sa juste valeur...

étude à faire et se propose de contacter F1HDD, responsable du projet. Le temps passe et de fil en aiguille, fin février, je prends connaissance officiellement que l'étude des capteurs solaires est prise en charge par l'équipe de Marseille et il y aura une autre étude sur des capteurs piézoélectriques vibrants. Ces capteurs pourraient servir à connaître via la télémétrie la vitesse de rotation du satellite dans l'espace. Après avoir pris connaissance du projet, réunion au radio-club F6KSJ. Nous décidons d'assurer l'étude. Au départ, il fallait réaliser une maquette avec ces nouveaux capteurs jamais encore utilisés dans l'espace. Leur poids est de 1 gramme et ils permettent de mesurer une rotation maximale de 300 degrés par seconde. Début mars, les capteurs MURATA, reçus en échantillons par F1HDD, nous sont expédiés. À partir de ce moment, les choses vont se bousculer, car nous apprenons qu'il y a un vol en apesanteur "0G" sur un airbus du CNES, à Bordeaux. Il pourrait embarquer la maquette afin de tester ces capteurs.

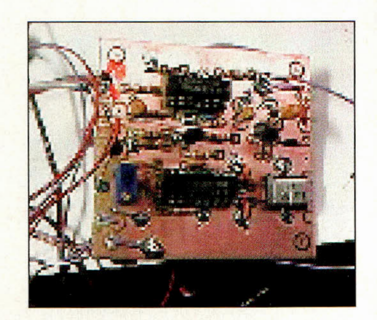
Après avoir fait un premier schéma d'interface pour les capteurs, celui-ci est confié à Marc Tournoud, professeur d'électronique au lycée Joliot-Curie de Sète. Il étudie, dessine et réalise le circuit imprimé pour trois capteurs qui vont mesurer les trois axes "x, y et z".

Vite fait (mais) bien fait !

Après les premières mesures et bien des échanges via téléphone et e-mail, une deuxième


Les capteurs.

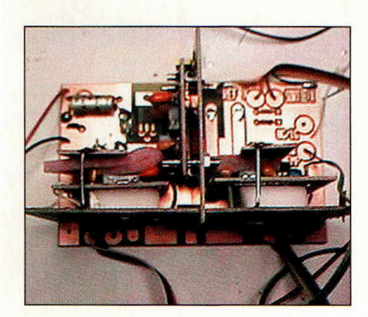
maquette est réalisée et se comporte comme prévu. Parallèlement à cela, il est prévu que F1HDD et Christophe Mercier prennent en charge le "soft" pour la maquette à microcontrôleur qui va nous servir à enregistrer les données.


Le modem.

Cette platine doit être celle qui a servi pour Spoutnik 42. Nous sommes à J-8 et la maquette expédiée depuis Paris n'arrive pas. Avoir travaillé pour rien, il en est hors de question. F6GSG réalise en un éclair une platine sur Veroboard® pour faire la saisie des données avec le convertisseur CAN de chez Maxim™, qui est celui retenu par le chef de projet. On arrive à se le procurer chez Radiospares. En moins de deux jours cette maquette est opérationnelle, mais il reste à faire le programme pour le convertisseur analogique-digital qui va mesurer les huit voies nécessaires à l'opération. À ce moment-là, F6GSG étant très pris par le pro', confie à Daniel, F1BUD, le programme qu'il faut ajouter à la première partie qui fera l'acquisition des données. Après une nuit sans sommeil, Daniel achève le programme.

Windows ? Win 'daube' !

En même temps, comme la mémoire de masse coûterait trop cher (2 000 F) pour stoker les deux heures de vol, on achète un petit magnétophone qui gardera les informations. Je confie un schéma de modem au Lycée Joliot-Curie. Le lendemain, j'ai le cuivre qui va


Zoom sur les capteurs.

transformer les signaux logiques fournis par la carte à micro en signaux analogiques. Au début de la semaine, j'avais confié à notre doyen Robert Lentheric (77 ans !) le PVC nécessaire à la maquette et celui-ci nous réalise la boîte avec les cloisonnements nécessaires. Vendredi soir, je monte le modem et, F6GSG, F1BUD et moi-même faisons les premiers raccordements à mon QRA. À priori, tout "baigne". Mais comme aucun de nous ne peut prévoir le comportement d'un magnétophone en apesanteur, on craint que "ça ne gaz pas" ! En écoutant la cassette, on se rend compte que pour la saisie de toutes les informations (une par seconde demandée par le cahier des charges), le temps des données et très court par rapport à la seconde qui est le temps entre deux saisies. Nous décidons d'un commun accord pour des raisons de fiabilité de faire tomber la vitesse à 600 bauds. Il est plus de minuit, on est vendredi soir... Je confie à F1BUD un autre microcontrôleur, qu'il va reprogrammer en 600 bauds. On se quitte et rendez-vous est donné le lendemain samedi à 14 heures pour les essais en 600 bauds et test du modem. Je finis de réaliser le modem samedi matin. Tout se passe bien, mais voilà le gag : le terminal de Windows 95™ n'accepte pas les 600 bauds et nous voilà à chercher un "soft" pour vérifier la bonne récupération des données. On va se rabattre sur le terminal Windows™ 3.11 pour se rendre compte que cela fonctionne. Il est 16 heures et, fidèles à nos habitudes, nous mettons la maquette dans une caisse et direction le radio-club F6KSJ où nous faisons une conférence improvisée afin de faire découvrir notre bébé aux copains.

Les réflexions du dimanche donnent des idées à Patrick, F6GSG, et lundi "entre midi et deux" il trouve de la mémoire et réalise une deuxième carte à microcontrôleur avec stockage sur mémoire sauvegardée.

En toute hâte

Lundi soir, 20 heures. Pendant que je donne les cours de formation au radio-club, Patrick me confie la maquette et me donne les informations nécessaires à son fonctionnement. Mardi soir, avec Daniel, F1BUD, nous ajoutons cette carte en "écoute" à la sortie de la première maquette et ainsi nous avons deux sauvegardes de données. La maquette, bien que "foutue comme une explosion", fonctionne à merveille.

Mercredi. Je termine la mise en place avec un maximum de précautions pour ne pas avoir de soucis avec les chocs durant le transport et, surtout, dans l'avion, où, j'apprends que la maquette risque de tomber de deux mètres de haut !

Jeudi, tout est fini et le paquet part pour Bordeaux, car il faut qu'il soit rendu vendredi soir afin de préparer l'ensemble des appareils qui vont subir les essais et expériences.

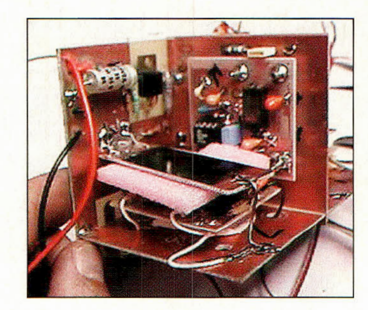
Le lundi se réunira la commission de sécurité et les jours suivants vont avoir lieu les trente vols paraboliques où notre maquette sera testée. Croisons les doigts pour que tout fonctionne...

Une activité plus saine que les "divertissements" sur la toile !

À ce jour où vous lisez ces lignes, nous devrions avoir reçu la maquette et nous pourrons prochainement vous donner les résultats.

À noter la présence dans l'avion d'une équipe de la chaîne *France 3* qui a filmé tous les essais.

Une expérience pour toute l'équipe, extrêmement enrichissante et déjà, nous avons de nouvelles idées pour la réalisation définitive. Je me permettrai de dire à tous les responsables de clubs, de lycées, etc., qu'un homme seul est un homme en mauvaise compagnie et seule la synergie d'un groupe peut arriver à faire des choses qui, à priori, semblent irréalisables. Toute l'équipe de F6KSJ de la MJC de Castelnau ne connaissait rien dans ce domaine, et pourtant nous avons réussi à "sortir" quelque chose. Osez vous lancer : cela évitera à certains de perdre de l'énergie en pure perte sur des forums radioamateurs à dire du mal du voisin (entre autres exemples !) et ce sera beaucoup plus enrichissant. Ainsi, nous pourrons améliorer notre image de marque de radioamateur...


Une autre vue sur les capteurs.

Claude Frayssinet, F6HYT

Championnat de France Open 2000 de radio-orientation

Une fois n'est pas coutume, le championnat de France open d'ARDF avait lieu au printemps, cette fois du côté de Creil, dans l'Oise. L'appellation "open" a encore une fois permis à des équipes étrangères de participer, dont une de Moldavie et une autre de Chine. D'ailleurs, c'est en Chine que va se dérouler le prochain championnat du monde de la discipline.

Cette année, l'ARDF-France a retenu trois associations pour organiser et mener à bien ce championnat. Le théâtre des opérations se situait dans le département de l'Oise où les épreuves se sont déroulées les 28 et 29 avril. Les radio-clubs F6KMB, F6KGT et l'ADRASEC 60 ont ainsi uni leurs forces pour nous offrir du mieux possible une belle prestation.

À partir du vendredi, des coureurs étaient déjà présents pour participer à un entraînement. D'autres ont mis à profit cette journée pour se rendre au centre des cadres sportifs de Creil qui était le "centre de vie" pour la circonstance. Pour la plupart, le voyage du vendredi s'est effectué sous la pluie toute la journée.

Arrivée sur le lieu de course, l'équipe chinoise était déjà présente et, la Moldavie, pour la première fois, faisait son entrée en France. Les départements du 13, 34, 49, 60, 80, 84 et 95 étaient également présents.



Nos jeunes poussins, 14 Raphaël, champion de France 80/2 m et 16 Olivier, vice champion 80 m.



Le radio club F6KSJ (34), champion de France.

La tension monte...

Après avoir pris connaissance des lieux et du programme, les retrouvailles vont bon train et, bien sûr, il faudra se coucher de bonne heure car, demain sa-



L'équipe Marseillaise F6KED.



L'arrivée du 80 mètres.

medi, il faudra des forces à tout le monde.
Après le petit-déjeuner, on procédait aux essais des récepteurs où tous les coureurs pouvaient étalonner leur récepteur tant sur 2 mètres que sur 80 mètres. Beaucoup en ont profité pour faire des photos des équipes.
Sitôt finie la prise du repas en commun, c'est le grand départ vers le lieu de la course où les bus partiront un peu avant treize heures.
Un site superbe, malgré quelques traces de la violente tempête qui a sévi quelque temps auparavant.
Pendant la course, beaucoup de coureurs ont eu le privilège de voir des chevreuils sur le parcours, ce qui a ajouté au spectacle.

Bientôt la Chine

Sitôt la course finie, les compétiteurs pouvaient repartir vers le centre prendre une douche bien méritée. Pour cette première épreuve sur 80 mètres, nous avons eu de la chance, car la pluie nous a épargnée et la température était idéale pour courir.
Après le repas du soir, tout le monde se retrouve dans l'amphithéâtre ou le team-leader de la Chine nous fait un exposé, en anglais, sur les prochains championnats du monde qui doivent avoir lieu en octobre. Simultanément, notre ami Richard Ulrich faisait la traduction. Ensuite, il y a eu une présentation des micro balises de toporadio comme celles qui sont décrites dans *Radio-REF* de février.



Arrivée d'Amélie, championne de France.

LES RÉSULTATS

Classement des radio-clubs

1. F6KSJ/34	139 points
2. F6KED/13	111 points
3. F6KDL/68	49 points
4. F6KLP/49	47 points

FÉMININES 1 / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt	Balises	Temps	Remarque
	Birca Tatiana		Mold	4	01:17:38	
	Bondarenco Natalia		Mold	4	01:28:29	
FRA	Nespoulous Amélie		34	3	01:22:15	
FRA	Lucile Brune		34	3	01:28:23	
FRA	Cholley Marianne		13	2	01:49:37	
	Zhou Renyu		Chin	1	01:31:50	
	Chen Lihong		Chin	3	02:40:00	Hors temps

FÉMININES 2 / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Birca Tatiana		Mold	4	01:15:59	
	Bondarenco Natalia		Mold	4	01:32:33	
FRA	Nespoulous Amélie		34	4	01:42:52	
FRA	Lucile Brune		34	3	01:43:28	
	Chen Lihong		Chin	2	01:19:57	
	Zhou Renyu		Chin	1	01:36:43	
FRA	Cholley Marianne		13	1	01:55:27	

FÉMININES 2 / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Mikos Sonja	S570MS	Slov	3	01:51:26	
FRA	Ganzer Héléne		84	2	01:25:14	
FRA	Cholley Annie		13	2	01:45:07	
FRA	Vidal Anne-Marie		13	1	01:33:09	

FÉMININES 2 / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Mikos Sonja	S570MS	Slov	3	01:26:05	
FRA	Cholley Annie		13	2	01:40:32	
FRA	Ganzer Héléne		84	2	01:48:09	
FRA	Vidal Anne-Marie		13	1	01:54:27	
	Li Huanzhen		Chin	0	01:59:26	0 bal
	Wang Junying		Chin	0	02:10:35	Hors temps

JEUNES / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Lepert Sébastien		60	1	02:16:06	Hors temps

JUNIORS / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Vidal Florent		13	3	01:53:45	
FRA	Hebrard Guillaume		60	1	01:53:23	

JUNIORS / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Vidal Florent		13	4	01:45:20	

POUSSINS / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Nespoulous Rafaël		34	2	01:42:58	

POUSSINS / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Nespoulous Rafaël		34	2	01:24:44	
FRA	Ulrich Olivier		68	2	01:28:52	

SENIORS / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Toredas Mihail		Mold	5	00:57:56	
	Hudeaev Vladimir		Mold	5	01:04:13	
FRA	Ulrich Richard		68	5	01:12:06	
FRA	Vidal Guillaume		13	5	01:14:12	
FRA	Dile Alain	F5OQC	49	5	01:30:41	
FRA	Devezeaud André	F1RVK	34	5	01:55:25	
FRA	Baert Guillaume		60	4	01:51:08	
FRA	Hubert Michel	F5OEQ	49	4	01:59:26	
FRA	Boudou Olivier		34	5	02:02:52	Hors temps
FRA	Lucile Jordy	F5TYC	34	5	02:11:16	Hors temps
FRA	Lepretre Laurent	F1NDO	60	5	02:12:44	Hors temps
FRA	Ruma Antoine	F5PAB	68	4	02:34:06	Hors temps

SENIORS / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Toredas Mihail		Mold	5	00:55:54	
FRA	Ulrich Richard		68	5	00:58:45	
	Hudeaev Vladimir		Mold	5	01:03:45	
FRA	Vidal Guillaume		13	5	01:11:46	
FRA	Lucile Jordy	F5TYC	34	5	01:30:02	
FRA	Devezeaud André	F1RVK	34	5	01:33:43	
FRA	Hubert Michel	F5OEQ	49	5	01:40:21	
FRA	Dile Alain	F5OQC	49	5	01:44:03	
FRA	Ruma Antoine	F5PAB	68	5	01:49:19	
FRA	Boudou Olivier		34	4	01:53:25	

VETERANS 1 / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Ramseyer Robert	F6EUZ	13	4	01:09:26	
FRA	Maillet Christian		49	4	01:30:17	
FRA	Nespoulous Daniel	F1BUD	34	4	01:34:55	
FRA	Frayssinet Claude	F6HYT	34	4	01:39:58	
FRA	Ohron Didier	F6ILO	49	4	01:45:58	
FRA	Vidal Lucien		13	4	01:51:39	
FRA	Lesaunier Patrick	F6GSG	34	3	01:48:47	
FRA	Cholley André	F1BEE	13	3	01:50:08	
FRA	Levasseur Christian	F1LUI	34	3	01:50:55	
FRA	Foini Alphonse	F5FJL	68	3	01:56:46	
	Lin Jianfu		Chin	1	01:37:43	
	Song Duanyi		Chin	1	01:48:17	
FRA	Sanchez Bernard		34	1	01:50:51	
	Huang Weimin		Chin	1	01:57:29	
FRA	Lucile Thierry	F5TYD	34	3	02:00:32	Hors temps
	Zhang Yunming		Chin	2	03:24:00	Hors temps
	Wu Baihui		Chin	0	04:04:00	Non classé

VETERANS 1 / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Ramseyer Robert	F6EUZ	13	4	01:05:19	
FRA	Ohron Didier	F6ILO	49	4	01:14:44	
FRA	Maillet Christian		49	4	01:15:08	
FRA	Cholley André	F1BEE	13	4	01:20:08	
FRA	Nespoulous Daniel	F1BUD	34	4	01:25:34	
FRA	Frayssinet Claude	F6HYT	34	4	01:27:05	
FRA	Lucile Thierry	F5TYD	34	4	01:33:14	
FRA	Vidal Lucien		13	4	01:33:48	
FRA	Lesaunier Patrick	F6GSG	34	4	01:43:30	
	Lin Jianfu		Chin	3	01:32:10	
FRA	Levasseur Christian	F1LUI	34	3	01:56:42	
FRA	Foini Alphonse	F5FJL	68	2	01:57:22	
	Zhang Yunming		Chin	0	01:45:37	Non classé
FRA	Sanchez Bernard		34	2	02:00:21	Hors temps
	Duan Xiaofeng		Chin	0	02:01:26	Non classé
	Song Duanyi		Chin	0	02:17:46	Non classé
	Wu Baihui		Chin	1	02:18:25	Hors temps
	Wei Buxin		Chin	0	02:21:14	Non classé
	Huang Weimin		Chin	0	02:27:45	Non classé
	Gan Yongsheng		Chin	0	03:32:46	Non classé

VETERANS 2 / 2 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
FRA	Werle Roland	F1GIL	84	3	01:30:47	
FRA	Binelli Michel	F5OBX	80	3	01:34:49	
FRA	Pepin Henri	F8ANB	13	1	02:30:51	Hors temps
	Zeng G		Chin	3	03:19:00	Hors temps

VETERANS 2 / 80 mètres

	Nom	Indicatif	Dpt.	Balises	Temps	Remarque
	Zeng G		Chin	4	01:24:33	
	Werle Roland	F1GIL	84	4	01:43:14	
FRA	Pepin Henri	F8ANB	13	3	01:48:16	
FRA	Binelli Michel	F5OBX	80	3	01:51:43	
FRA	Soler Alain	F4CFN	34	2	01:09:22	
	Hu Deling		Chin	0	03:22:46	Non classé

Dimanche, 5 heures du matin. Pour certains les jambes font mal et déjà, il faut reprendre le bus pour les courses à venir. Un terrain différent, un peu plus vallonné, mais toujours très beau. Le soleil sera présent à l'arrivée.

À noter, comme à la Salvetat l'an dernier, la présence d'arbitres aux balises qui assurent la liaison radio avec l'arrivée, ce qui permet de suivre la progression des coureurs dans leurs recherches.

Après la récupération des Chinois qui se sont perdus (comme l'an dernier !), la proclamation des résultats est réalisée par Jean-Jacques, F1NQP, avant l'échange de cadeaux entre les nations présentes.

À part une grosse frayeur au départ du 80 mètres où, 15 minutes avant le départ, deux balises n'ont pas démarré, le week-end aura été fructueux. Les organisateurs ont réagi très vite et tout s'est bien passé. En tout et pour tout, chacun a vécu deux courses magnifiques et d'excellente qualité sportive qui laisseront un bon souvenir à chacun. À noter aussi la bonne coopération de plusieurs radio-clubs, ce qui mérite d'être souligné...

Une activité pour tous !

Responsables de clubs, renseignez-vous, car la radio orientation est une activité intéressante pour tous —radioamateurs ou non— tant sur le plan technique que sportif. Pour commencer à faible coût, relisez les articles de janvier et février de *Radio-REF*, et n'hésitez pas à visiter leur site Web à <www.ref.tm.fr/ardf>.

Merci à tous les organisateurs et, à l'an prochain pour l'édition 2001, qui se déroulera certainement au pays où l'on chasse la truffe sur 1,2 GHz... en Dordogne !

Claude Frayssinet, F6HYT
ARDF-France

L'actualité du trafic HF

"DX à gogo"



Eli, PT7BZ, a 47 ans et pratique le DX depuis 1980. Il possède une quantité exceptionnelle de diplômes sanctionnant le trafic DX. Il a confirmé tous les pays au DXCC, excepté P5. Il s'adonne désormais au IOTA.

L'année 2000 sera sûrement l'une des meilleures que nous n'ayons connues en matière de DX. Jusqu'ici, on nous a offert l'expédition à Clipperton (FOØAAA), puis un "new one", TXØDX depuis les îles Chesterfield. Le 13 mars, le trafic radioamateur s'ouvrait au Timor Oriental et puis il y a eu BQ9P.

Enfin, la dernière surprise en date aura été l'expédition, début mai, au Bhoutan. Il y a eu plusieurs expéditions en réalité, puisque Jim Smith, VK9NS, était aussi de la partie.

A5 a figuré en tête du classement des "most wanted" depuis de nombreuses années, et la nouvelle a ravi les DX'eurs du monde entier. Au moment où vous lisez ces lignes, les 14 opérateurs seront de retour chez eux. Mais ne désespérez pas si vous ne les avez pas contactés, puisque des membres du Clipperton DX Club doivent y retourner courant septembre !

Voilà donc un premier semestre 2000 plutôt bien rempli. Et ce n'est pas fini ! Merci à tous ceux qui ont ouvert les portes du Bhoutan.

FR/T—Tromelin

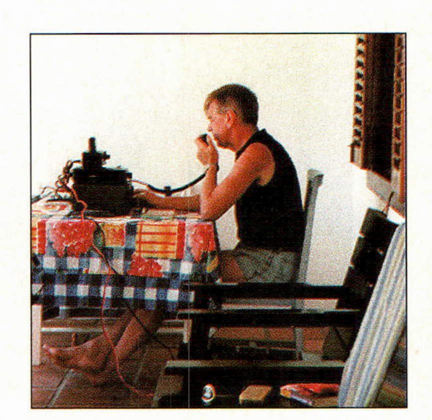
L'île de Tromelin fait également parti des entités les plus recherchées sur notre planète. Le Lyon DX Gang travaille depuis pas mal de temps déjà sur un projet d'expédition. Le groupe avait d'ailleurs réalisé un sondage sur la "toile" pour connaître les besoins des uns et des autres en matière de contacts avec Tromelin. Vous trouverez les résultats du sondage, ainsi que d'autres informations sur le site Web <http://perso.easynet.fr/~f6jjx/menu.htm>.

L'expédition doit durer deux semaines au mois d'août 2000. Trois stations seront simultanément activées. Les opérateurs seront F5PXT, F5PYI, F6JJX et F5NOD (F5NOD et F6JJX trafiqueront en CW). Toutes les bandes du 160 au 6 mètres seront exploitées, y compris les bandes WARC, en SSB, CW et en RTTY. L'équipe disposera d'une beam Yagi 3 éléments pour le 10 mètres, deux 3 éléments tribande (DX System Radio), 2 fois 3 éléments sur 12 et 17 mètres, deux verticales pour les bandes basses 160—30 mètres (Titanex Antenna System) et, enfin, une 5 éléments pour le 6 mètres (F1NGP).

Les opérateurs se concentreront en particulier sur les bandes WARC et seront à l'écoute de toutes les régions du globe, sans aucune préférence.

Les dons peuvent être transférés sur le compte N°022 9 62086 L, CIC Lyonnaise de Banque (France), ou envoyés au trésorier du Lyon DX Gang, Erice Blanchard, F5PXT, 2, Rue Bichat , Allée 32 , 69002 Lyon.

En outre la NCDXF est partenaire dans cette entreprise.



Bert, PA3GIO, opérant S79GI depuis Desroches (AF-033) en septembre dernier.

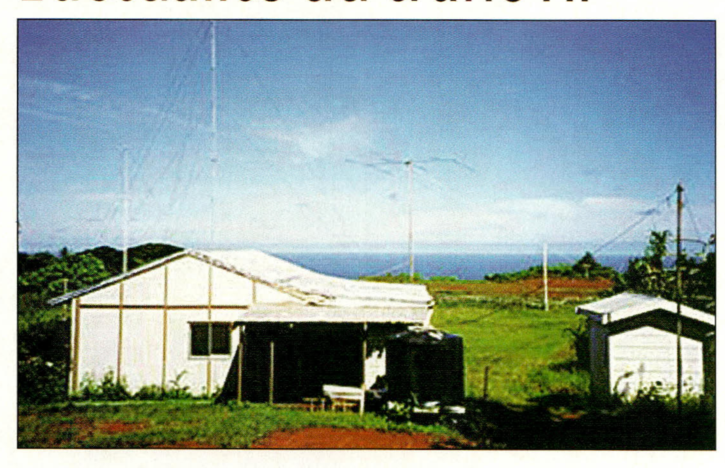
PYØS : du retard

Dans le sondage des pays les plus recherchés en 1999, St. Peter & St. Paul Rocks était placé en 35ème position mondiale et 55ème en Europe. Plusieurs tentatives d'expéditions prévues cette année ont, hélas, échoué. Le

Le calendrier des concours

Mai 20-21	Baltic Contest
Mai 27-28	**CQ WW WPX CW Contest**
Juin 3-4	IARU Region 1 Field Day
Juin 10	Portugal Day Contest
Juin 10-11	ANARTS WW RTTY Contest
Juin 10-12	ARRL June VHF QSO Party
Juin 11	Asia-Pacific Sprint
Juin 17	Kid's Day Operating Event
Juin 17-18	All Asian CW DX Contest
Juin 24-25	ARRL Field Day
Juin 24-25	Marconi Memorial Contest
Juil. 1	Canada Day Contest
Juil. 1-2	Venezuela SSB DX Contest
Juil. 8-9	**CQ WW VHF Contest**
Juil. 8-9	Championnat du Monde IARU/WRTC 2000
Juil. 15-16	SEANET Contest
Juil. 15-16	North American RTTY QSO Party
Juil. 22-23	Venezuela CW DX Contest
Juil. 22-23	Georgia QSO Party
Juil. 29-30	IOTA Contest

L'actualité du trafic HF



Le site de Jukka, VP6BR/OH2BR, à Pitcairn. il avait concentré son trafic sur les bandes 160 et 80 mètres.

Natal DX Group signale, en effet, que la marine brésilienne s'est opposée à l'expédition du mois d'avril pour deux raisons fondamentales : le bâtiment en bois sur place nécessite des réparations (problème évident de sécurité) et, de surcroît, il n'y avait pas la place à bord du bateau au moment prévu.
Le prochain voyage doit avoir lieu en juillet et il y a de fortes chances pour que les deux opérateurs puissent débarquer sur l'île.
Une confirmation doit être diffusée au mois de juin. rappelons que cela fait déjà deux fois que l'expédition est annulée.

Concours

Le conseil de K1AR

Voici un truc pour améliorer vos talents d'opérateur. La prochaine fois que vous croisez un pile-up, essayez d'appeler la station DX avec 100 watts avant de poser vos doigts sur les boutons de l'amplificateur.
Le tout est de faire prévaloir vos talents d'opérateur sur la puissance et la force brute, sachant que vous n'êtes pas la station la plus puissante dans le "tas" !

Portugal Day Contest

0000—2400 UTC Sam. 10 juin

Ce sera la dixième édition de ce concours organisé par la Rede dos Emissores Portugueses. Il se déroule en SSB, du 80 au 10 mètres (sauf bandes WARC) dans le respect des plans de bande de l'IARU.
Classe : Mono-opérateur, toutes bande, SSB.
Échanges : Les stations portugaises transmettent le report RS et l'abréviation de leur district. Les autres transmettent le report RS et un numéro de série commençant à 001.
Score : Les QSO avec des station non portugaises valent chacun 3 points. Les contacts avec des stations portugaises valent chacun 6 points. Il est possible de contacter plusieurs fois une même station mais sur une bande différente à chaque reprise.
Multiplicateurs : Totalisez les districts portugais et les entités DXCC. Les contacts avec son propre pays ne rapportent pas de points mais peuvent compter pour le décompte des multiplicateurs.
Le score final est égal au total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs contactés.
Récompenses : Des plaques seront décernées aux cinq premiers classés à l'échelon mondial. Des certificats sont également disponibles, ainsi que des certificats de participation qui seront décernés à quiconque contactant au moins 25 stations portugaises et/ou EA.
Les logs doivent être postés au plus tard le 31 juillet et doivent être envoyés à : REP Award/Contest Manager, P.O. Box 2483, 1112 Lisboa Codex, Portugal.

All Asian DX Contest

CW : 17—18 juin Phonie : 4—5 sept.
0000 UTC Sam. à 2400 UTC Dim.

Cette édition sera la 41ème. Ce concours est organisé par la JARL. C'est un match opposant les pays asiatiques au reste du monde.
Classes : Mono-opérateur, monobande et multibande ; multi-opérateur, toutes bandes seulement, multi-single et multi-multi (un seul signal par bande en même temps). Les stations club sont classés en tant que multi-opérateurs. Chaque opérateur doit transmettre son âge lors de l'échange des groupes de contrôle.
Échanges : Pour les OM—RS(T) et l'âge de l'opérateur. Pour les YL—RS(T) et 00.
Score : 3 points pour les contacts sur 160 mètres ; 2 points sur 80 mètres ; 1 point sur toutes les autres bandes.
Multiplicateurs : Les stations asiatiques tiennent compte des entités DXCC contactées. Les autres prennent en compte les préfixes

WAZ 5 Bandes

Au 1er avril 2000, 515 stations ont atteint le niveau 200 Zones et 1128 stations ont atteint le niveau 150 Zones.

Nouiveaux récipiendaires avec 200 Zones confirmées
CT1EEB

Stations en attente de confirmation de Zones sur 80 mètres:

N4WW, 199 (26)	W3NO, 199 (26)
W4LI (AA4KY), 199 (26)	K4UTE, 199 (18)
K7UR, 199 (34)	K4PI, 199 (23)
WØPGI, 199 (26)	HB9DDZ, 199 (31)
W2YY, 199 (26)	N3UN, 199 (18)
VE7AHA, 199 (34)	NØTN, 199 (6 on 40)
IK8BQE, 199 (31)	K4IQJ, 199 (23)
JA2IVK, 199 (34 on 40m)	UA3AGW, 198 (1,12)
K1ST, 199 (26)	EA5BCK, 198 (27,39)
ABØP, 199 (23)	G3KDB, 198 (1,12)
KL7Y, 199 (34)	KG9N, 198 (18,22)
NN7X, 199 (34)	KØSR, 198 (22,23)
OE6MKG, 199 (31)	K3NW, 198 (23,26)
HA8IB, 199 (2 on 15)	UA4PO, 198 (1,2)
IK1AOD, 199 (1)	JA1DM, 198 (2,40)
DF3CB, 199 (1)	9A5I, 198 (1,16)
F6CPO, 199 (1)	K4ZW, 198 (18,23)
W6SR, 199 (37)	OH2VZ, 198 (1,31)
W3UR, 199 (23)	RAØFA, 198 (2 on 10,15)
KC7V, 199 (34)	LA7FD, 198 (3,4)
GM3YOR, 199 (31)	K5PC, 198 (18,23)
VO1FB, 199 (19)	NT5C, 198 (18,23 on 40)
KZ4V, 199 (26)	VE3XO, 198 (23,23 on40)
N4CH, 199 (18 on 10)	K4CN, 198 (23,26)
OE1ZL, 199 (1)	KF2O, 198 (24,26)
W6DN, 199 (17)	OH2VZ, 198 (31,18 on10)

K1NU (155 zones)
W5RQ (162 zones)

Endossements:	VE5KX/WØ, 195 zones
PY2BW, 200 zones	DF2IS, 191 zones
K4IQJ, 199 zones	RW9SG, 186 zones
OH2VZ, 198 zones	EA3EQT, 165 zones

Vérifiez le nouveau règlement et les nouveaux tarifs qui paraissent ailleurs dans ce numéro.

Les règlements et imprimés officiels pour l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levenat, B8, 4 allée des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

Le programme WAZ

WAZ Monobande

10 Mètres SSB
498 ....W6SHY

12 Mètres SSB
15 ....EA8PP

12 Mètres CW
19 ....DK2GZ

15 Mètres SSB
531 ....W6SHY

20 Mètres SSB
1058 ....W6SHY 1059 ....AL7HX

20 Mètres CW
505 ....JA1TAA

40 Mètres CW
205 ....NW4N 206 ....K5MC

80 Mètres CW
54 ....PY2BW

160 Mètres
149 .....RU1AO (32 zones)
12 ......WØCD (38 zones)
125 ....OM2XW (40 zones)

WAZ Toutes Bazndes

RTTY
119 ....EA8PP

Tout CW
162 ....GØEHO 164 ....EA3DW
163 ....WT3P

SSB
4544 ....KK9M 4547 ....EA3AM
4545 ....KK5LO 4548 ....KF8PM
4546 ....DS2BGV 4549 ....KU4UC

CW/Phonie
7925 ....NX7U 7930 ....EA3AM
7926 ....W7ACC 7931 ....LZ1CY
7927 ....K3BSA 7932 ....VP5/K7JI
7928 ....HB9DDO 7933 ....KE2UK
7929 ....F5MNK 7934 ....K7VO

Les règlements et imprimés officiels pour l'obtention des diplômes *CQ* sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levenat, B8, 4 allée des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

Le programme WPX

CW

3035 .... JA2OLJ   3036 .... JA9DOK

Diplôme d'Excellence: W9IAL

CW: 350 JA2OLJ. 400 JA2OLJ. 450 JA2OLJ. 500 JA2OLJ. 2200 KS3F.

SSB: 750 KX1A. 850 AA1KS. 900 AA1KS. 950 AA1KS. 1000 AA1KS. 1050 AA1KS. 1100 AA1KS. 1550 IK2AEQ. 1600 IK2AEQ.

MIXTE: 1000 KX1A. 1550 ON4CAS. 1600 ON4CAS. 1650 ON4CAS. 1900 JN3SAC. 1950 JN3SAC. 3800 SM3EVR. 3850 SM3EVR.

Afrique: IK2AEQ

Titulaires du Diplôme d'Excellence: K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SIJ, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GQ, W4BQY, IØJX, WA1JMP KØJN, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1CU, G4BUE, N3ED, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, WD9IIC, W3ARK, LA7JO, VK4SS, I8YRK, SMØAJU, N5TV, W6OUL, WB8ZRL, WA8YM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, DK4SY, UR2QD, ABØP, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, HA8XX, K7LJ, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH,, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2PQA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, KBOG, NB9CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PO, K9LNJ, YBØTK, K9QFR, 9A2NA, .W4UW, NXØI, WB4RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MC, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DEØDAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W5ODD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, WØULU, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, IK2MRZ, KS4S, KA1CLV, KZ1R, CT4UW, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, I7PXV, S57J, EA8BM, DL1EY, KØDEQ, KUØA, DJ1YH, OE6CLD, VR2UW, 9A9R, UAØFZ, DJ3JSW, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, RW9SG, WA3GNW, S51U, W4MS, I2EAY, RAØFU, CT4NH, EA7TV, W9IAL.

Titulaires du Diplôme d'Excellence avec endossement 160 mètres: K6JG, N4MM, W4CR2, N5UR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF N4NX, SMØDJZ, DK3AD, W3ARK, LA7JO, SMØAJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, UR1QD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, K7LJ, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N8JV, ONL-4003, W5AWT, KBØG, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, YBØTK, K9QFR, W4UW, NXØI, WB4RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, WBØDD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, KS4S, KA5CLV, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, KØDE1, DJ1YH, OE6CLE, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, S51U, RAØFU, UAØFZ, CT4NH, W1CU, EA7TV.

Les règlements et imprimés officiels pour l'obtention des diplômes *CQ* sont disponibles auprès de Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levenat, B8, 4 allée des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

asiatiques par bande (liste et définition du CQ WPX).

Score final : Total des points QSO de toutes les bandes multiplié par le nombre de multiplicateurs.

Note : Les stations JD1 sur Ogasawara sont en Asie. Les stations JD1 sur Minamitori Shima sont en Océanie.

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs en SSB et en CW dans chaque pays et dans chaque zone d'appel des États-Unis, dans chaque classe, en monobande et en multibande, jusqu'au cinquième classé, suivant le nombre de logs reçus. Des médailles seront décernées aux vainqueurs continentaux en mono-opérateur comme en multi-opérateur.

Logs : Indiquez l'heure en UTC. Prévoyez une colonne séparée pour les multiplicateurs et ne les indiquez que la première fois que vous les contactez. Utilisez un log par bande. Inclure une feuille récapitulative comprenant une déclaration sur l'honneur.

Les logs doivent parvenir au correcteur au plus tard le 30 juillet 2000 pour la partie CW et le 30 octobre 2000 pour la partie SSB : JARL, All Asia DX Contest, P.O. Box 377, Tokyo Central, Japon.

Liste des contrées asiatiques : A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY, XX9, EP, HL/HM/DS, HS, HZ/7Z, JA–JS, JD1, JT, JY, OD, S2, TA, toutes les entités DXCC de la C.E.I., VR2, VU, VU4, VU7, XU, XV/3W, XW, XZ, YA, YI, YK, ZC4/5B4, 1S, 4S, 4X/4Z, 7L-N, 70, 8Q, 9K, 9M2, 9N et 9V.

Canada Day Contest

0000—2359 UTC, Sam. 1er juillet

Chaque année, le 1er juillet, date anniversaire de la confédération canadienne, le RAC organise le Canada Day Contest. Les radioamateurs du monde entier sont invités à y participer.

Classes : Mono-opérateur—Toutes bandes (haute puissance, 100 watts et QRP), monobande et multi-opérateur.

Échanges : Les stations canadiennes transmettent le RS(T) et leur province/territoire. Les stations étrangères transmettent le RS(T) et un numéro de série commençant à 001.

Points : Tout le monde peut contacter tout le monde. Un QSO avec une station canadienne vaut 10 points. Une station canadienne avec un suffixe RAC vaut 20 points. Les stations de tous les autres pays valent 2 points.

Multiplicateurs : Les provinces et territoires canadiens par bande (13 par bande).

Le score final est le total des points QSO multiplié par le total de multiplicateurs. Au moment où nous mettons sous presse, il se pourrait que le nouveau multiplicateur VYØ (Nunavut) soit actif. Vérifiez le site Web <http://www.rac.ca/CANDAY.htm> pour les dernières nouvelles.

Récompenses : Il y a un certain nombre de plaques disponibles. Des certificats seront également décernés suivant la participation et à la discrétion du jury.

En plus du log, les participants sont tenus d'envoyer une feuille récapitulative et

Le programme CQ DX

SSB

2305 .... XE1D   2306 .... KC5LZY

CW

1005 .... OE2KBP   1006 .... YU1JU

Endossements SSB

320 .... EA4DO/331   320 .... K6BZ/324
320 .... K9FYZ/331   320 .... VE4ROY/324
320 .... W8ZET/330   300 .... K7HG/309
320 .... K9PP/328   275 .... OA4EI/292
320 .... W6SHY/328

Endossements CW

320 .... IT9QDS/329   200 .... YU1JU/210
320 .... N5HB/321   150 .... OE2KBP/150
310 .... NØFW/317   3.5/7 MHz YU1JU
310 .... K9FYZ/313

L'actualité du trafic HF

Le Tableau d'Honneur du CQ DX Award

MIXTE

4846 9A2AA	3621 N6JV	3101 WA8YTM	2696 KØDEQ	2289 9A4W	2155 W4UW	1656 AA1KS	1389 VE6BF	1089 OK1DWC
4177 W2FXA	3501 N4MM	3042 YU7SF	2640 IK2ILH	2280 W6OUL	1921 DJ1YH	1589 W7CB	1329 N1KC	1003 EA2BNU
3901 EA2IA	3472 SM3EVR	2974 I2MQP	2636 S53EO	2272 N6JM	1919 N3XX	1565 I1J-21171	1295 W2EZ	995 F5RRS
3884 W1CU	3448 9A2NA	2903 KF2O	2597 HA5NK	2268 W8UMR	1882 OZ1ACB	1544 Z35M	1264 VE6FR	983 KX1A
3828 K6JG	3426 I2PJA	2898 WB2YQH	2477 YU7GMN	2267 WA1JMP	1872 JN3SAC	1476 YU1ZD	1263 VE6BMX	812 K6UXO
3863 F2YT	3324 YU1AB	2894 W9HA	2381 S58MU	2256 KS4S	1847 PY2DBU	1441 AI6Z	1251 KW5USA	741 KU6J
3772 UA3FT	3333 N5JR	2870 W2WC	2342 K2XF	2242 YU7JDE	1744 I2EAY	1430 WT3W	1195 W2CF	601 JH2IEE
3673 N4NO	3269 IT9QDS	2799 I2EOW	2301 W9IL	2237 K5UR	1687 KC6X	1396 NH6T	1146 JR3TOE	
3629 VE3XN	3101 PAØSNG	2753 HAØIT						

SSB

4235 IØZV	2997 OZ5EV	2579 CT1AHU	2213 CX6BZ	1712 I8LEL	1536 LU5DV	1369 SV3AQR	1007 I2EAY	734 VE6BMX
3778 ZL3NS	2992 EA8AKN	2473 UA3FT	2162 K5RPC	1704 EA7TV	1522 I3ZSX	1357 W2FKF	1001 EA7CD	719 F5RRS
3568 K6JG	2867 I4CSP	2464 LU8ESU	2056 IN3QCI	1668 KS4S	1518 W2ME	1314 KC6X	996 N1KC	716 KX1A
3513 F6DZU	2838 N4NO	2440 KF2O	2048 HAØIT	1634 HA5NK	1495 IK2AEQ	1175 LU3HBO	972 AI6Z	683 OK1DWC
3416 I2PJA	2784 N5JR	2422 WA8YTM	1954 W4UW	1609 W6OUL	1440 W9IL	1121 WT3W	896 JR3TOE	642 BD4DW
3149 CT4NH	2755 I2MQP	2401 PY4OY	1910 K5UR	1606 DK5WQ	1432 N3XX	1104 EA5DCL	892 AG4W	641 F5LIW
3077 N4MM	2708 PAØSNG	2391 I8KCI	1813 N6FX	1599 K3IXD	1419 DF7HX	1066 NH6T	790 N3DRO	635 F5UTE
3019 F2VX	2696 9A2NA	2307 KF7RU	1774 K2XF	1572 CT1BWW	1411 T30JH	1060 KI7AO	780 JN3SAC	608 KE4SCY
3017 EA2IA	2600 I2EOW	2230 EA1JG	1752 YU7SF	1549 K8MDU	1386 I3UBL	1015 DL8AAV		

CW

3895 WA2HZR	2734 YU7SF	2357 YU7BCD	1982 N6FX	1744 W6OUL	1564 JA1GTF	1312 W9IL	1091 LU7EAR	930 PY4WS
3614 N6JV	2593 VE7DP	2300 W2WC	1926 OZ5UR	1670 N3XX	1553 EA7AAW	1265 EA2CIN	1058 9A3UF	888 VE6BMX
3300 VE7CNE	2527 LZ1XL	2173 HAØIT	1905 G4SSH	1668 9A2HF	1509 EA5YU	1245 I2MQP	1055 W4UW	799 WT3W
3249 N4NO	2490 N5JR	2135 KA7T	1853 I7PXV	1658 DJ1YH	1498 I23EAY	1240 AC5K	995 YU1TR	791 K6UXO
3100 K6JG	2470 N4MM	2102 EA7AZA	1823 K2XF	1639 KS4S	1487 9A3SM	1174 KC6X	994 K2LUQ	651 N1KC
2998 K9QVB	2445 G4UOL	2083 S58MU	1800 K5UR	1626 IK3GER	1482 IK5TSS	1161 I2EOW	967 EA2BNU	648 WA2VQV
2961 EA2IA	2410 9A2NA	2057 KF2O	1783 LU2YA	1625 JN3SAC	1348 LU3DSI	1159 AI6Z	965 NH6T	614 F5RRS
2960 YU7LS	2399 WA8YTM	2026 G3VQO	1782 IT9VDQ	1577 EA6BD				

une feuille de multiplicateurs contactés. Les logs sont à envoyer à : RAC, 720 Belfast Road., Suite 217, Ottawa, Ontario K1G 0Z5, Canada avant le 31 juillet 2000. Vous pouvez également les envoyer par e-mail à : <gkosmenko@arrowspeed.com>. Les résultats seront publiés dans le bulletin du RAC qui sera expédié aux gagnants de certificats.

Infos trafic

• AFRIQUE

HB9HLM sera CN2DX du 10—28 juin depuis Casablanca en IM63DM, sur HF avec 100 watts et un dipôle, sur 50 MHz avec 100 watts et un dipôle et sur 144 MHz avec 120 watts et une Yagi 9 éléments.
Il sera essentiellement QRV en fin de matinée et en fin de journée sur 50,110 et 144,300 MHz.
Le reste du temps il sera en HF avec une "oreille" sur les VHF au cas ou... QSL via HB9HLM.
Denis, 3XY2D, a été entendu à plusieurs reprises sur 10 mètres en SSB. QSL via VE2DPS.
Joe, G3MRC, est QRV depuis l'Ethiopie pendant un mois environ. Il compte opérer depuis la station club ET3AA ou ET3VSC.

• AMÉRIQUES

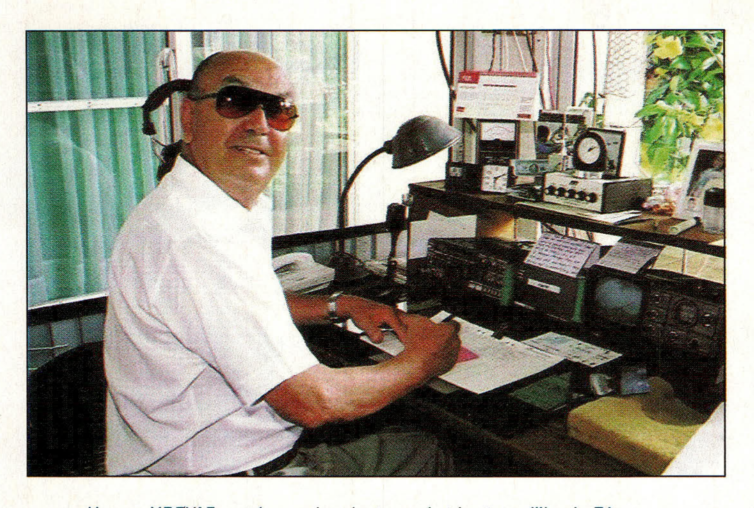
Peter, PA4EA, Rob, PA5ET, et Dennis, PA7FM, seront à Barbados (NA-021) du 23 août au 4 septembre 2000. Leurs indicatifs seront connus dès leur arrivée. Deux stations HF (160—10 mètres) seront actives en permanence en CW, SSB, RTTY et en PSK31. Une attention particulière sera donnée à l'Europe et au Japon sur les bandes WARC. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas). Web : <www.qsl.net/lldxt>.

• ASIE

Jari, OH2BVE, sera à Beijing pendant 2 ans où il compte opérer le radio-club BY1DX et peut-être d'autres stations club. Il sera principalement actif le dimanche matin vers 0800 UTC sur 21,325 MHz afin d'effectuer des QSO avec la Finlande et le reste de l'Europe. Les QSO seront au-

Les QSL Managers

K2B via NO2T
KCØGPO/KHØ via JE1RXJ
KC4AAA via K1IED
KC4AAD via K4MZU
KG4AS via N4SIA
KHØ/AE4SU via JA3KWZ
KHØAC via K7ZA
KH2K/AHØ via JA1RJU
KP2AD via OK1TN (1998 CQWW DX CW)
L29AY via LU9AY
LA/OK5DX via OK1TN
LA7MFA via KK6HC
LM7SKI via LA7M
LU/KYØC via G4VGO
LX2PA via PA3DKC
LY/UC2ABO via EU1EU
LY2OX via ISØLYN
LY7A via LY2ZO
M2000A via G4DFI
M2I via WW2R
NP2/K7BV via KU9C
NP4R via W3HNK
OD5/OK1MU via OK1TN
OG2R via OH2BH
OH/OK5DX via OK1TN
OH2MXS/CEØZ via OH2BOZ
OH2NSM/CEØZ via OH2BOZ
OH3JF/CEØZ via OH2BOZ
OK1KPX via OK1TN
OK9TZA via OK1TN
OL5X via OK1TN
OM9ATN via OK1TN
OX/N6AA via K6VNX
OY3QN via OZ1ACB
P29KPH via K5YG
P29WK via KE1BT
P4ØMH via OH2BAD
PJ/XE1L via WA3HUP
PJ2I via ON4CFD
PR8/PS2NF via PS8NF
PS2V via PY2AA
R1ANA via RU1ZC
R1ANJ via RU1ZC
R1ANZ via RU1ZC
R1FJV via UA3AGS – Pays de la CEI: via P.O. Box 1, Moscow 109387, Russie
Les autres: via P.O. Box 196, Pepperell, MA, 01463-0196 U.S.A.
R3RRC via RW3GW
RA9LI/9 via DL6ZFG
S21AR via JA1UT
S21YJ via SM4AIO
S52000 via S51DQ
S79LE via DL8LE
S79SXW via G3SXW
S79TXF via G3TXF
SM/OK5DX via OK1TN
SO5MFA via KK6HAC
SO7TN/1 via OK1TN
SU9ZZ via OM3TZZ
SV/OK1YM via OK1TN
T24DX via EA4CP (1999)
T3ØHC via DL9HCU
T32DA via W4ZYV
T92000 via T93Y
T99RM via DL2JRM
T99W via DL1QQ
TE8CH via TI5KD
TI2WGO/4 via N5BUS
TM5SIA via F2WS
TU5IJ via I2AOX
TYD11 via FK8VHU
TZ6YV via WA1ECA
UK8CK via RW6HS QSL Service, P.O. Box 0, Novopavlovsk, Stavropolckiy kr., 357830 Russia
UXØZZ via KF3CD
V29TU via HB9TU
V44KJ via WB2TSL
V47XK via LA7XK
VP8NJS via GM3VLB
VQ9NL via W4NML
VQ9PH via W2JDK
VQ9PO via W3PO
VYØTA via VE2BQB
WH7C/DU3 via JG1OUT
WY2000 via K4MQG
XE1NVX via EA5XX
XE1UN via EA5XX
XQ3IDY via CE4NV
XT2DR via F6BZH
XU7AAV via G4ZVJ
XU7AKM via ES1AKM
XV6JP via JA1IED
XV7TH via SK7AX
XX9TUH via 7N2KUH
XZØA via W1XT (Jan. 2000)
YC9MKF via VK4FW
YI2CL – pirate
YM2ZW via OK1TN
YS1ECB via EA7BO
YS1X via DJ9ZB
Z24S via W3HNK
ZC4CM via GI4OYG
ZD9BV via W4FRU
ZF2MU via K4BI
ZF2ZZ via SM7DZZ
ZK1GNW via I2YSB
ZK1TNN via OK1TN
ZK1XXC via HB9BMY
ZV4D via PY4AUN



Henry, XQØYAF, est le seul opérateur résident sur l'île de Pâques.

tomatiquement confirmés par le bureau QSL. Les cartes envoyées en direct doivent être expédiées à Jukka Klemola, Aarontie 5, 31400 Somero, Finlande, qui les fera passer à Jari.

Nicola, IØSNY, signale que l'opération **JT1Y** a lieu jusqu'au 6 juin 2000. L'équipe, composée de I1ZB, I1QOD et IØ-6542/VT (SWL) participera notamment dans le CQ WW WPX CW Contest avec l'indicatif **JU1Y**. Les fréquences suggérées sont 28015, 24895, 21015, 18075, 14015, 10105, 7005, 3505, 1825 et 50110 kHz en CW et 28485, 24985, 21285, 18145, 14185, 7045, 3780, 1840 et 50150 kHz en SSB. QSL via IØSNY (Nicola Sanna, Str. Gualtarella 8/M, 06132 S. Sisto, PG, Italie).

• EUROPE

Per, LA7DFA signe **JX7DFA** à Jan Mayen (EU-022) depuis le 7 avril et ce pour une période de 6 mois à un an. Il compte trafiquer du 160 au 10 mètres ainsi qu'en VHF sur 6 et 2 mètres, principalement en CW mais aussi en SSB, RTTY, SSTV et en PSK31. QSL via LA7DFA (Per-Einar Dahlen, Roystkattveien 4, 7670 Inderoy, Norvège).

• OCÉANIE & PACIFIQUE

Bert, PA3GIO, sera VK9CQ depuis Cocos/Keeling (OC-003) du 16 août au 1er septembre, puis VK9XV (OC-002) du 2 au 13 septembre. Il utilisera les bandes 80, 40, 20, 17, 15, 12 et 10 mètres en SSB. QSL via PA3GIO (Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Pays-Bas) ou via bureau. Web <www.qsl.net/pa3gio/VK9CQ/> et <www.qsl.net/pa3gio/VK9XV/>.

Gerard, PA3AXU, a annulé son voyage à Niue et a reprogrammé ses activités estivales comme suit : du 3—7 juillet puis à nouveau du 15—20 juillet il sera QRV en CW, SSB, RTTY et en PSK31 depuis Rarotonga (OC-013), South Cook Islands ; du 8—15 juillet depuis Penrhyn (OC-082), North Cook Islands. Il compte utiliser l'indicatif **ZK1AXU** pour les deux opérations. Web <www.qsl.net/pa3axu/zk.htm>.

IOTA

EU-068 : Une équipe d'amateurs belges participera au IOTA Contest 2000 depuis l'île de Sein. Ils commenceront leur trafic vers le 27—28 juillet et quitteront l'île le 31. D'autres informations doivent suivre...

NA-100 : PA3EWP, PA4EA, PA5ET et PA7FM signeront respectivement V26WP, **V26EA**, **V26ET** et **V26FM** depuis Antigua du 11 au 23 août, dans tous les modes et sur toutes les bandes. QSL via PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas).

Info QSL

La Kermadec DX Association nous informe que la nouvelle adresse pour TOUTES les cartes QSL destinées à **ZL8RI** et **ZL9CI** est la suivante :

Ken Holdom, ZL4HU (aussi ZL2HU)
Kermadec DX Association
P.O. Box 7
Clyde
Central Otago
Nouvelle-Zélande

C'est la seule et unique adresse valable pour ces deux expéditions.

Rubrique réalisée par :
Mark A. Kentell, F6JSZ
John Dorr, K1AR
Carl Smith, N4AA

PROPAGATION

Prévisions pour juin 2000

Toujours pas le maximum

Le décompte lissé de taches solaires

—la mesure de l'activité du soleil— a augmenté de quatre points par rapport au mois dernier. Le dernier décompte en date, centré sur août 1999, est de 98.

Le cycle 23 approche lentement, mais sûrement, de son point culminant. Un décompte lissé de 111 taches est prévu pour ce mois de juin 2000.

L'Observatoire Royal de Belgique, gardien des enregistrements de taches solaires, rapporte une moyenne de 112 taches pour le mois de mai 2000, avec un maximum de 153 enregistré le 29 mai et un minimum de 64 enregistré le 2 mai.

Le Dominion Radio Astrophysical Observatory à Penticton, au Canada, indique une valeur moyenne du flux solaire équivalent à 169 pour mai. Une valeur moyenne de 160 est prévue en juin.

La propagation en juin

La proximité du paroxysme du cycle solaire devrait produire quelques agréables surprises sur les bandes HF, en particulier sur 10, 15, 17 et 20 mètres.

Bien que le 10 mètres reste habituellement fermé au cours des mois chauds de l'année, cette bande devrait exceptionnellement donner lieu à des ouvertures "surprise". Bien sûr, il y aura moins d'ouvertures est-ouest, mais l'activité s'annonce importante vers le sud et les régions tropicales. Les conditions s'annoncent les meilleures en fin d'après-midi, tandis que la bande devrait rester exploitable bien après le coucher du soleil.

Attendez-vous aussi à quelques bonnes surprises sur 12, 15 et 17 mètres. Ces bandes pourraient s'ouvrir peu après l'aube, jusque dans la nuit et seront vraisemblablement les meilleures pour le DX au cours des heures éclairées de la journée, avec des ouvertures possibles vers toutes les régions du monde. Les conditions devraient être les meilleures en fin d'après-midi, tandis que les bandes 15 et 17 mètres pourraient rester ouvertes après minuit !

Il y a longtemps que le 15 mètres n'a pas été une bande nocturne. Ce sera pourtant le cas en juin et au cours de l'été.

Quelle surprise nous attend sur 20 mètres ? Alors que cette bande est souvent considérée comme une bande diurne, en juin et en été elle devrait être l'une des meilleures pour le trafic DX nocturne. Elle doit s'ouvrir peu après le lever du soleil, mais les conditions s'annoncent "sporadiques" tout au long de la journée. Puis, telle une ampoule que l'on allume, les signaux devraient devenir de plus en plus forts alors que la nuit s'approche. Les conditions seront certainement les meilleures à environ une ou deux heures après le coucher du soleil et se maintiendront bien après minuit. Il faut s'attendre à des signaux que vous n'avez jamais entendus auparavant dans ces conditions sur cette bande !

Les nuits plus courtes et une augmentation substantielle du bruit statique masqueront les effets de l'activité solaire sur les bandes 30, 40, 60 et 160 mètres, bien que sur 40 et 30 mètres, d'excellentes ouvertures nocturnes sont attendues. Les conditions seront certes moins favorables que ce ne fut le cas au printemps, mais les signaux doivent être exceptionnellement puissants.

De bonnes ouvertures DX sont également attendues sur 80 mètres au cours de la nuit, mais les signaux risquent d'être masqués part le bruit. Peu d'activité sera possible sur 160 mètres. Il faudra donc se contenter de suivre la "ligne grise" pour bénéficier des meilleures conditions pour le trafic DX sur cette bande.

Ouvertures ionosphériques en VHF

L'activité solaire aidant, les ouvertures ionosphériques sur les bandes VHF s'annoncent nombreuses dans les principaux modes de propagation : E-sporadique, meteor-scatter, TE et l'activité aurorale.

L'activité solaire est maintenant suffisamment importante pour permettre des liaisons via la couche F sur 6 mètres pendant les heures éclairées de la journée. Les conditions sont au mieux pour les liaisons intercontinentales. Scrutez la bande dans l'après-midi pour en observer les effets.

L'ionisation de la couche E doit donner lieu à de multiples ouvertures E-sporadiques en juin, donnant lieu, sur 6 mètres, à des liaisons comprises entre 1 500 et 2 000 km. De telles ouvertures peuvent surgir à peu près n'importe quand, mais tendez l'oreille tout particulièrement entre 10 heures et 14 heures puis de nouveau entre 18 heures et 22 heures (heure locale).

Lorsque l'intensité des E_S sera importante, des liaisons à deux bonds seront possibles sur 6 mètres, mais aussi sur 2 mètres.

Du côté météoritique, quelques pluies mineures auront lieu. Les *zeta-Perseïdes* sont attendues vers 0300 UTC le 9 juin. Les *Ariétides* doivent se présenter à nos portes au cours de la première semaine de juin avec un maximum d'activité prévu le 7. Les *beta-Taurides* auront lieu en fin de mois avec un maximum prévu le 28 juin. Une pluie surprise, celle des Bootides, est attendue en juin et au tout début du mois de juillet. Cette pluie a été observée en 1998 après une longue absence, sa précédente apparition ayant été observée en 1927 !

La propagation transéquatoriale (TE) diminue habituellement en cette saison, mais elle pourrait encore être exploitable sur 6 mètres au cours du mois de juin.

Enfin, quant aux aurores, vérifiez leur présence lorsque les bandes HF seront perturbées par divers orages magnétiques. Ces phénomènes, qui ont été nombreux en mai et même visibles depuis le nord de la France, peuvent donner lieu à d'excellentes liaisons en VHF.

George Jacobs, W3ASK



Caractéristiques des transistors de puissance RF

Les transistors de puissance RF sont nombreux et offrent des caractéristiques très variées. Nous les avons classés par gamme de fréquences et par référence fabricant.

Réf.	Puissance de sortie (W)	Puissance d'entrée (W)	Gain (dB)	Tension d'alim. (V)	Boîtier	Fabricant
1.5 à 30 MHz, HF SSB/CW						
2SC1969	16	-	12	12	TO-220	MI
2SC2086	0.3	-	13	12	TO-92	MI
2SC2166	6	-	13.8	12	TO-220	MI
2SC2904	100	-	11.5	12.5	TO-40E	MI
2SC3133	13	-	14	12	TO-220	MI
2SC3241	75	-	12.3	12.5	TO-45E	MI
2SC3241	75	-	12.3	13.5	TO-40E	MI
BLV10	1	-	18	12	SOT123	PH
BLV11	2	-	18	12	SOT123	PH
BLW50F	16	-	19.5	45	SOT123	PH
BLW83	10	-	20	26	SOT123	PH
BLW87	6	-	18	12	SOT123	PH
BLW96	50	-	19	40	SOT121	PH
MRF406	20	1.25	12	12.5-13.6	211-07/1	MO
MRF421	100	10	10	12.5-13.6	211-11/1	MO
MRF422	150	15	10	28	211-11/1	MO
MRF426	25	0.16	22	28	211-07/1	MO
MRF427	25	0.4	18	50	211-07/1	MO
MRF428	150	7.5	13	50	211-11/1	MO
MRF430	600	60	10	50	368-02/1	MO
MRF433	12.5	0.125	20	12.5-13.6	211-07/1	MO
MRF448	250	15.7	12	50	211-11/1	MO
MRF464	80	2.53	10	28	211-11/1	MO
MRF466	40	1.25	15	28	211-07/1	MO
MRF475	12	1.2	10	12.5-13.6	221A-04/1	MO
MRF476	3	0.1	15	12.5-13.6	221A-04/1	MO
MRF477	40	1.25	15	12.5-13.6	211-11/1	MO
MRF485	15	1.5	10	28	221A-04/1	MO
PT9790	150	4.8	15	50	211-11/1	MO
SD1285	20	0.65	15	12.5	M113	SG
SD1405	100	7.9	11	12.5	M174	SG
SD1405	75	3.8	13	12.5	M174	SG
SD1726	150	6	14	50	M174	SG
SD1729	130	8.2	12	28	M174	SG
50 MHz						
MRF475	4	0.4	10	12.5-13.6	211A-04/1	MO
MRF492	70	5.6	11	12.5-13.6	211-11/1	MO
MRF497	40	4	10	12.5-13.6	211A-04/1	MO
SD1405	100	20	7	12.5	M174	SG
SD1446	70	7	10	12.5	M113	SG
VHF à 175 MHz						
2N3553	2.5	0.25	10	28	79-04/1	MO
2N3866	1	-	10	28	TO-39	PH
2N4427	0.7	-	8	7.5	TO-39	PH
2N5643	40	6.9	7.6	28	145A-09/1	MO
2N6541	7	1	8.4	28	144B-05/1	MO
2N6542	20	3	8.2	28	145A-09/1	MO
2SC1729	14	-	10	13.5	T-31E	MI
2SC1946	28	-	6.7	13.5	T-31E	MI
2SC2056	1.6	-	9	7.2	TO-41	MI
2SC2056	5	-	13	12.5	T-40	MI
2SC2964	70	-	6.7	12.5	T-40	MI
BFQ42	1.5	-	8.4	7.5	TO-39	PH
BFQ43	3	-	9.4	7.5	TO-39	PH
BLV11	15	-	8	13.5	SOT123	PH
BLV75/12	75	-	6.5	12.5	SOT119	PH
BLW29	9	-	7.4	7.5	SOT120	PH
BLW40	40	-	10	12.5	SOT120	PH
BLW78	100	-	6	28	SOT121	PH
BLW87	25	-	6	13.5	SOT123	PH

Réf.	Puissance de sortie (W)	Puissance d'entrée (W)	Gain (dB)	Tension d'alim. (V)	Boîtier	Fabricant
MRF314	30	3	10	28	221-07/1	MO
MRF315	45	5.7	9	28	221-07/1	MO
MRF316	100	12.5	9	28	316-01/1	MO
MRF316	80	8	10	28	316-01/1	MO
MRF340	8	0.4	13	28	221A-04/2	MO
MRF342	24	1.9	11	28	221A-04/2	MO
MRF344	60	15	6	28	221A-04/2	MO
SD1014-02	15	3.5	6.3	12.5	M135	SG
SD1018	40	14	4.5	12.5	M135	SG
SD1143	10	1	10	12.5	M135	SG
SD1446	4	0.25	12	12.5	M135	SG
SD1477	100	25	6	12.5	M111	SG
TP9386	150	15	10	28	316-01/1	MO
TP9733	50	10	7	28	145A-09/1	MO
220 MHz						
MRF208	10	1	10	12.5	145A-09/1	MO
MRF226	13	1.6	9	12.5	145A-09/1	MO
2SC2609	100	-	6	28	T-40E	MI
2SC2134	60	-	7	28	T-40E	MI
MRF207	1	0.15	8.2	12.5	79-04/1	MO
MRF227	3	0.13	13.5	12.5	79-05/5	MO
2SC2133	30	-	8.2	28	T-40E	MI
UHF à 512 MHz						
2N3866	1	-	10	28	TO-39	PH
2N4427	0.4	-	10	12.5	TO-39	PH
2SC2133	0.5	-	14	12.5	T-43	MI
2SC2133	1	-	4	12.5	TO-39	MI
2SC2133	1.4	-	6.7	13.5	TO-39	MI
2SC2133	3	0.3	10	12.5	TO-31E	MI
2SC2695	28	-	4.9	13.5	TO-31E	MI
2SC2905	45	-	4.8	12.5	TO-40E	MI
2SC3021	7	1.2	7.6	12.5	TO-31E	MI
2SC3022	18	6	4.7	12.5	TO-31E	MI
2SC3102	60	20	4.8	12.5	TO-41E	MI
BLU20/12	20	-	6.5	12.5	SOT119	PH
BLU30/12	30	-	6	12.5	SOT119	PH
BLU45/12	45	-	4.8	12.5	SOT119	PH
BLU60/12	60	-	4.4	12.5	SOT119	PH
BLU60/28	60	-	7	28	SOT119	PH
BLW80	4	-	8	12.5	SOT122	PH
BLW81	10	-	6	12.5	SOT122	PH
BLW89	2	-	12	28	SOT122	PH
BLW90	10	-	9	28	SOT122	PH
BLW90	4	-	11	12.5	SOT122	PH
BLX65E	2	-	9	12.5	TO-39	PH
BLX94A	25	-	6	28	SOT48/2	PH
MRF338	80	15	7.3	28	333-04/1	MO
MRF581	0.6	0.03	13	12.5	317-01/2	MO
MRF630	3	0.33	9.5	12.5	79-05/5	MO
MRF650	15	15.8	5	12.5	316-01/1	MO
MRF652	5	0.5	10	12.5	244-04/1	MO
MRF653	10	2	7	12.5	244-04/1	MO
MRF654	15	2.5	7.8	12.5	244-04/1	MO
MRF658	65	25	4.15	12.5	316-01/1	MO
SD1464	100	28.2	5.5	28	M168	SG
TP5051	50	6	9	24	333A-02/2	MO
UHF à 960 MHz						
2SC2932	6	-	7.8	12.5	TO-31E	MI
2SC2933	14	3	6.7	12.5	TO-31B	MI
BLV101A	50	-	8.5	26	SOT273	PH
BLV99	2	-	9	24	SOT172	PH
MRF557	1.5	0.23	8	12.5	317D-02/2	MO
MRF581	0.6	0.06	10	12.5	317-01/2	MO
MRF8372	0.75	0.11	8	12.5	751-04/1	MO
MRF839	3	0.46	8	12.5	305A-01/1	MO
MRF847	45	16	4.5	12.5	319-06/1	MO
MRF873	15	3	7	12.5	319-06/2	MO
MRF880	90	12.7	8.5	26	375A-01/1	MO
MRF891	5	0.63	9	24	319-06/2	MO
MRF896	3	0.3	10	24	305-01/1	MO
MRF897	30	3	10	24	315B-01/1	MO
MRF898	60	12	7	24	333A-02/1	MO
MRF899	150	24	8	26	375A-01/1	MO
SD1398	6	0.6	10	24	M142	SG
SD1400-03	14	1.6	9.5	24	M118	SG
SD1420	2.1	0.27	9	24	M122	SG
SD1424	30	5.3	7.5	24	M156	SG
SD1495-03 30	6	7	24	M142	SG	
SD1496-03	55	10	7.4	24	M142	SG

Fabricants : **MI** Mitsubishi ; **MO** Motorola ; **PH** Philips ; **SG** SGE/Thomson.



Découverte de la radioastronomie amateur

Qu'est-ce que l'on obtient lorsque l'on combine l'émission d'amateur et l'astronomie amateur ? La radioastronomie amateur, une activité qui connaît un essor spectaculaire dans le monde entier, en particulier dans nos milieux où l'équipement et les connaissances techniques ne sont pas un obstacle pour bien démarrer. KC4YER nous présente un tour d'horizon du cosmos "radio-actif".

Un nombre sans cesse croissant de radioamateurs est aussi passionné d'astronomie. D'autres ont décidé de combiner les deux passions. La radioastronomie, outre son aspect professionnel, permet de lier les deux univers et ses pratiquants amateurs mettent en œuvre des connaissances tout à fait complémentaires issues des deux activités. Vous n'avez pas besoin d'être diplômé en astrophysique ni être ingénieur en radioélectricité !

Les connaissances déjà acquises au cours de votre "carrière" de radioamateur, et quelques connaissances élémentaires sur l'astronomie, sont suffisantes pour commencer.

Si vous désirez construire votre propre équipement, cependant, vous aurez besoin de quelques connaissances en mécanique.

Du point de vue du radioastronome, chaque télescope ou paire de jumelles est ni plus ni moins qu'un récepteur 600 000 GHz, exactement comme nos yeux !

Comme dans beaucoup d'activités scientifiques, de nombreux travaux ont jadis été effectués par des amateurs ; dans ce cas, des radioamateurs. Grote Reber, W9GFZ, est souvent considéré comme le père de la radioastronomie et ses équipements sont exposés dans différents observatoires.

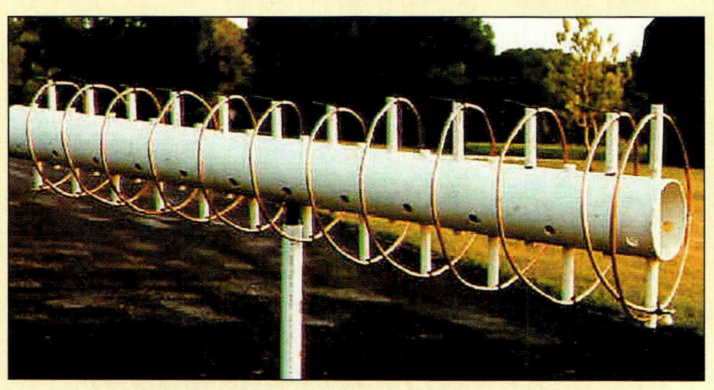
Il y a quelques idées reçues qu'il convient d'éradiquer. Vous n'avez pas besoin d'une immense propriété pour y installer d'énormes paraboles. S'il est vrai qu'une grande parabole peut être un plus, on peut tout à fait commencer avec une parabole destinée à la réception de la télévision. Vous n'avez pas besoin d'être riche. Le plus gros du matériel existe déjà dans votre station radioamateur.

Bien sûr, si vous êtes beau, riche et intelligent, il n'y a pas de limites. Pour décrire les choses simplement, le radiotélescope est composé d'une parabole et d'un récepteur. Les signaux peuvent alors être améliorés en faisant appel à des filtres, des préamplificateurs et autres artifices que nous avons tous déjà l'habitude de manipuler.

Tandis qu'il est possible d'écouter les signaux, il est préférable de les "voir" sur l'écran d'un ordinateur. Les radioastronomes écoutent rarement les signaux qu'ils captent.

Les ordinateurs modernes sont incroyablement performants pour traiter des signaux. Un convertisseur A/D (analogique/digital), ce dispositif qui convertit les signaux réels en données informatiques, peut coûter très cher. Mais vous en avez déjà un dans votre ordinateur : la carte son. Reste à trouver les logiciels qui permettent le traitement des signaux. Il en existe plusieurs, disponibles en shareware (voir notre encadré). Un accès à l'Internet est fortement conseillé, mais sachez qu'il existe d'autres sources d'information.

Comme en astronomie visible ou en radioamateurisme, il est préférable de commencer petit et de graduellement augmenter vos possibilités d'écoute. Si vous comprenez l'anglais, il y a deux excellentes sources d'information (gratuites !) sur le Web. Le radiotélescope de Goldstone Apple-Valley, qui est un ancien site de la NASA, propose de nombreuses informations à <www.jpl.nasa.gov/radioastronomy/>. Aussi, un collège en Angleterre propose son "guide pratique de la radioastronomie" disponible à <www.taunton.somerset.sch.uk/trao/ radast/index.htm>. Voici six formes de radioastronomie, classées par ordre de coût...



Mike Cook, AF9Y, propose sur son site <http://www.webcom.com/af9y/helix.htm>, la description d'une antenne hélice confectionnée à partir d'un tube PVC et un tube de cuivre récupéré sur un vieux réfrigérateur.

Des météores sur votre téléviseur

Je n'arrivais pas à croire à quel point il est facile d'observer des météores sur son écran de télévision avant

d'avoir essayé moi-même. Connectez simplement une antenne au téléviseur et accordez ce dernier sur un canal non utilisé dans la bande VHF. Assurez-vous de mettre hors service le fameux "écran bleu" qui apparaît systématiquement sur les téléviseurs modernes lorsqu'il n'y a pas de signal.
En temps normal, vous ne voyez que de la neige (statique), mais sachez que les météores peuvent réfléchir des signaux sur des relais TV distants. Lorsque les météores sont importantes, vous pourrez même observer une image pendant quelques secondes. C'est une façon intéressante de compter les météorites sans avoir à se soucier si le temps est gris ou d'être obligé d'attendre la nuit.
À une époque, le trafic meteor-scatter (MS) était considéré comme un moyen de communication efficace pour des liaisons commerciales, mais rapidement, il fut abandonné puisque jugé trop peu fiable. Cela pourrait changer dans l'avenir, grâce aux travaux des radioamateurs. Ceux-ci ont prouvé que les liaisons MS en CW à haute vitesse (HSCW) sont possibles à toutes les heures de la journée. En effet, il pénètre dans notre atmosphère quelque 12 milliards de météores. La combinaison de la HSCW et de la technologie DSP pourra, un jour, intéresser une nouvelle fois les industriels, en particulier pour la transmission de données.

Sources de signaux radio dans le système solaire

Les sources les plus puissantes dans notre système solaire sont le Soleil et Jupiter. Pour de nombreuses applications en communication, le bruit solaire peut-être pénible. De plus, il agit sur la propagation en ondes courtes. Cependant, le bruit solaire émis aux très basses fréquences fait l'objet de recherches par de nombreux amateurs.
Jupiter et son satellite naturel Io peuvent aussi être écoutés entre 14 et 38 MHz, en AM, et tout particulièrement entre 18 et 24 MHz. Jupiter génère un son très inhabituel que certains décrivent comme le bruit des vagues aux abords d'une plage. Pour l'entendre, vous aurez besoin d'une bonne antenne présentant un peu de gain.
Alors qu'il est préférable de monter l'antenne dehors, j'ai obtenu de bons résultats avec une antenne interne. Un dipôle est facile à réaliser. Il consiste en deux longueurs de 3,35 m de fil de cuivre soudées sur les conducteurs d'un câble coaxial doté, à l'autre extrémité, d'une fiche PL-259.
Vous pouvez aussi construire une antenne dédiée à l'écoute de Jupiter comme celle décrite sur le site Web <www.radiosky.com/jupant1.html>.
Une autre approche consiste à enregistrer les émissions VLF provenant d'objets situés dans l'espace. Prenez simplement 3 m de fil de cuivre et soudez-en une extrémité sur une fiche jack 2,5 mm (pas de connexion de masse).
Insérez la fiche dans la prise micro d'un magnétophone et enregistrez. Si cette méthode fonctionne bien, il est préférable de réaliser l'enregistrement directement sur l'entrée d'une carte SoundBlaster, car les magnétophones à cassette ne sont pas réputés pour leur précision. L'enregistrement ne sera pas très puissant et présentera quelques parasites, mais un bon programme d'analyse par DSP pourra "décoder" le signal. Vous devriez pouvoir observer des "pics" aux fréquences où l'objet cosmique est en train d'émettre.
Et que pensez-vous d'écouter la lune sur un récepteur UHF portatif ? Il ne s'agit pas d'écouter des signaux naturels, mais des signaux réfléchis. De nombreux radars très puissants émettant en UHF sont audibles de la sorte, lorsque la lune passe dans le rayon émis.
Pour écouter les réflexions lunaires, il faut que la lune se trouve à vue de la station émettrice mais aussi à vue de la station réceptrice, c'est-à-dire vous. Un logiciel de poursuite permet de connaître la position de la lune et de calculer la géométrie d'une liaison donnée. Il existe de très bons programmes pour le trafic EME, dont "Skymoon" et "Moonbrat" de W5UN

Et vous pensiez que la pollution lumineuse était nuisible...

Le tableau ci-après montre les fréquences protégées au niveau international qui sont destinées à la radioastronomie. Dans ces bandes, aucune sorte de transmission radio artificielle ne doit avoir lieu. Malheureusement, cette "protection" est plus théorique que réelle. Dame Nature n'a consulté personne lorsque l'univers fut conçu, et il existe des rayonnements naturels sur l'ensemble du spectre radioélectrique. Certaines des fréquences listées ci-après sont écoutées en permanence par les radioastronomes, mais sachez que d'autres sources naturelles peuvent interférer. Aussi, souvenez-vous que tout émetteur radio conçu par l'homme peut rayonner des harmoniques qui peuvent interférer.
L'augmentation massive du nombre de systèmes de communication ces dernières années, dont les téléphones cellulaires, a eu pour effet de réduire le nombre de fréquences disponibles, en particulier sur le plan mondial. L'Union internationale des télécommunications négocie les fréquences pour un usage mondial. En particulier, les nouvelles constellations de satellites à orbite basse comme Iridium et Globalstar, sont devenues inquiétantes pour les radioastronomes. Tant les fréquences occupées empiètent de plus en plus sur les bandes réservées à la radioastronomie, la voix des radioastronomes pèse peu dans la balance lorsqu'il s'agit de sociétés géantes qui veulent s'emparer peu à peu du spectre pour leurs satellites de télécommunications.
Iridium est autorisé à émettre entre 1 616 et 1 625.5 MHz, juste aux abords de la bande 1 660—1 670 MHz réservée à la radioastronomie. Iridium est censé rester dans "sa" bande, ce qui n'empêche pas certaines "fuites". Un compromis d'accord a été signé entre Iridium et l'observatoire d'Arecibo, au Puerto Rico : les satellites Iridium cessent leurs émissions lorsqu'ils passent au-dessus de l'observatoire (environ 8 heures par jour) et, d'autres accords devraient être signés prochainement avec d'autres observatoires. Ce n'est pas une solution parfaite, mais cela permet de travailler dans de bonnes conditions.
Le concurrent de Iridium, Globalstar, s'est vu allouer la bande 1 610 à 1 626.5 MHz pour les voies montantes vers ses satellites. C'est moins inquiétant, dans la mesure où les liaisons ont lieu entre sol et espace, et non le contraire. Comme pour Iridium, Globalstar a décidé de cesser ses émissions le jour où une quelconque gêne devait se produire au niveau des stations de radioastronomie.
Ceci dit, la meilleure protection consisterait, à mon avis, à construire un radiotélescope sur la lune, à l'abri des transmissions artificielles.

Fréquences internationales réservées à la radioastronomie

21,85–21,87 MHz	1660–1670 MHz
73,0–74,6 MHz	2,67–2,70 GHz
150–152 MHz	4,95–5,00 GHz
406–410 MHz	10,60–10,70 GHz
608–610 MHz	15,35 –15,40 GHz
1400–1427 MHz	22,21–22,26 GHz



Randy Stegemeyer, W7HR, a construit sa parabole de 5 m de diamètre pour écouter le cosmos. renseignements à <www.signalone.com/radioastronomy/telescope/>.

(<web.wt.net/~w5un/>) et "Z-Track" (<www.qsl.net/n1bug/>) de N1BUG.

À l'écoute des vaisseaux spatiaux

L'astronomie visuelle implique aussi l'observation des satellites artificiels. Il parait donc normal que la radioastronomie implique leur écoute (bien que la réception de la télévision par satellite ne soit pas, à proprement parler, une activité scientifique !).

L'écoute des vaisseaux spatiaux est relativement facile. De nombreux engins, dont les satellites météorologiques et quelques satellites scientifiques, transmettent des signaux non codés. Le satellite HETE-2 (High Energy Transient Experiment), qui devait être lancé en janvier dernier, ne passera qu'une seule fois par orbite au-dessus de sa station de contrôle au sol. Pour effectuer des observations en temps réel, les dirigeants du projet sont en train de constituer un réseau de stations secondaires. Ces stations ne requièrent qu'une antenne, une radio VHF et une connexion Internet pour la transmission des données reçues en temps réel. Malheureusement, l'orbite de HETE présentera une inclinaison très faible de seulement 5 degrés ; c'est bon pour la science, mais pas pour la radio !

Cela dit, si vous êtes placé à quelques 25—30 degrés de l'équateur, l'écoute peut devenir intéressante. Renseignez-vous sur le site Web <space.mit.edu/HETE/hete_sgs.html> pour en savoir plus et comment devenir une station secondaire.

La sonde Lunar Prospector émettait sur 2,273 GHz et son signal était audible dans de bonnes conditions avec des installations modestes : une parabole TV de 45 cm, un convertisseur, une radio et un ordinateur doté d'une carte son.

Un challenge plus consistant est de se porter à l'écoute des sondes qui naviguent à destination des planètes lointaines.

Mars Global Surveyor et Mars Climate Orbiter ont chacun testé leurs balises peu après leur lancement, le premier émettant dans la bande radioamateur des 70 cm. Il fallait disposer d'une antenne conséquente et employer des techniques sophistiquées pour l'entendre, mais n'est-ce pas dans la difficulté que nous œuvrons pour notre plaisir ? La page Web de Mike Cook, AF9Y <http://www.webcom.com/af9y/helix.htm> donne, entre autres, les détails pour assembler une antenne hélice pour de telles réceptions, composée d'une tube en PVC et d'un tube de cuivre provenant d'un réfrigérateur en fin de vie.

Radioastronomie haut de gamme

Si vous êtes doué pour la mécanique et que vos connaissances en électronique sont suffisantes, vous pouvez assembler un radiotélescope plutôt sophistiqué permettant, par exemple, d'écouter la fameuse "ligne d'hydrogène" et d'autres sources radioélectriques dans l'espace.

La ligne d'hydrogène correspond à la fréquence de résonance des atomes d'hydrogène (approximativement 1 420 MHz), une fréquence où il n'y a, en principe, aucune émission de source humaine (voir notre tableau des fréquences réservées à la radioastronomie). C'est également ici que l'on est censé entendre d'éventuels extraterrestres à la recherche d'une compagnie humaine. Les sources radioélectriques sont des étoiles et d'autres objets célestes qui peuvent émettre de puissants signaux radio. On trouve des paraboles d'environ 3 m de diamètre chez les particuliers qui, au début de l'ère de la télévision par satellite, ont choisi des équipements directifs à fort gain, mais qui ont opté pour des systèmes plus conventionnels par la suite. On peut parfois les récupérer pour une bouchée de pain, à condition de se donner la peine de les démonter. La plupart de ces paraboles étaient optimisées pour la bande C (4 GHz) et fonctionnent très bien sur 1,42 GHz.

Si les antennes ne sont pas la tasse de thé de votre voisinage, il est facile de déguiser une parabole pointée droit vers le ciel en baignoire pour moineaux ou que sais-je encore. Si vous possédez déjà une parabole de dimensions importantes, rien ne vous empêche d'installer une source dédiée à la radioastronomie à côté de celle destinée à la réception TV.

La technique préférée consiste à monter un ensemble préampli/convertisseur sur la source. La fréquence convertie, plus basse, est alors transmise vers votre récepteur au moyen d'un câble coaxial conventionnel. Une source 1,42 GHz peut être fabriquée à partir d'une boîte à conserve en fer blanc (ou un pot de peinture vide). Il suffit alors de percer la boîte à l'endroit voulu, de souder une sonde à l'intérieur et de fixer un connecteur coaxial. (Si les mots "percer" et "souder" vous donnent des boutons, ce n'est peut-être pas la meilleure solution).

Des descriptions de systèmes plus sophistiqués sont disponibles sur le site Web du SETI League à <www.setileague.org/hardware/feedchok.htm>. Randy Stegemeyer, W7HR, a construit une parabole de 5 m de diamètre qu'il utilise comme radiotélescope. Il possède aussi un site Web accessible à <www.signalone.com/radioastronomy/telescope/>.

Un radiotélescope simple

Voici une méthode simple pour transformer une parabole de réception TV en radiotélescope.

Pendant plusieurs semaines autour des solstices, le Soleil apparaît à travers la "ceinture de Clarke", un cercle situé à près de 36 000 km au-dessus de l'équateur où les satellites se déplacent à la même vitesse que la Terre, ce qui fait qu'ils semblent géostationnaires. Presque tous les satellites commerciaux occupent des points précis sur la ceinture de Clarke. Pendant ces périodes, tous les satellites sont affectés par des interférences lorsque le Soleil se déplace d'un satellite à un autre. En effet, votre parabole est un radiotélescope qui subit les rayonnements radioélectriques du Soleil. En théorie, vous pourriez pointer votre parabole vers le Soleil et y connecter un récepteur fonctionnant entre 950 et 1 450 MHz et "écouter" le rayonnement solaire.

À la recherche des extraterrestres

L'ultime "DX" pour un radioastronome serait de capter un message d'origine extraterrestre. La Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI) connaît un succès croissant. Malheureusement, cet organisme reste critiqué et on l'apparente souvent à un rassemblement de chasseurs de soucoupes volantes. Toutefois, ses activités restent une forme de radioastronomie.

Il faut toujours garder à l'esprit qu'un vague signal provenant d'une population lointaine, extraterrestre, arrivera ou n'arrivera jamais à nos oreilles.

Ainsi, les membres de la SETI ne se contentent pas seulement de la chasse aux signaux d'outre galaxie, mais se consacrent essentiellement à l'amélioration de leurs équipements, un peu comme si l'extraterrestre n'était qu'un prétexte.

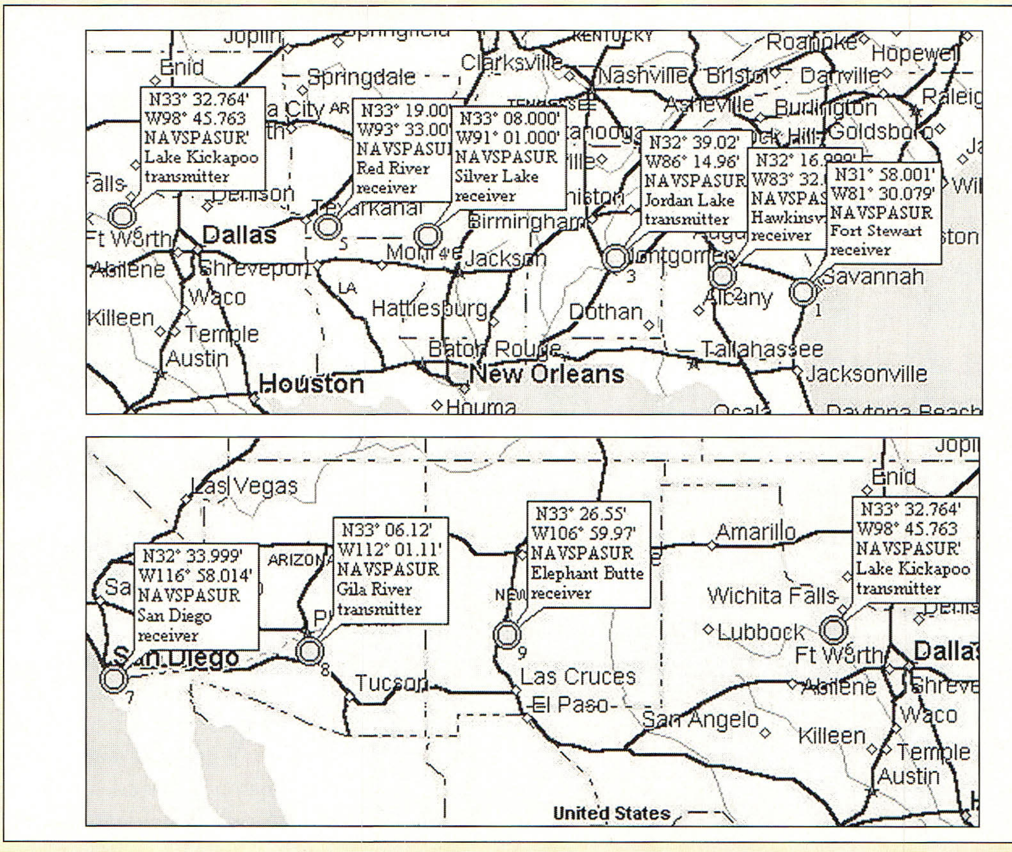
A ce jour, la seule réception potentielle d'un signal extraterrestre est matérialisée par le célèbre "Wow !" reçu par l'observatoire de l'université de l'Ohio, aux États-Unis. A l'époque, en 1977, Jerry Ehman, alors simple amateur et devenu radioastronome professionnel par la suite, observait les sorties imprimante des réceptions du jour. Il venait de déceler la présence d'un signal puissant provenant tout droit du ciel. Il l'a entouré d'un trait de stylo rouge en écrivant à côté "Wow !". Ce signal aura été l'objet de toutes les recherches depuis ces deux dernières décennies et a même été le sujet d'un épisode de X-Files ! Le signal ne provenait en aucun cas d'un satellite artificiel. Aucune autre explication n'a pu être donnée à ce jour...

Malheureusement, l'observatoire a été démonté il y a quelques années afin d'installer un terrain de golf à la place. En 1977, cette "oreille" avait une sensibilité de l'ordre de –204 dBm, ce qui était excellent à l'époque. Les progrès réalisés dans le domaine des composants électroniques, notamment avec les GaAsFET (Gallium Arsenide Field Effect Transistors) et autres MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuits), ainsi que l'apparition d'ordinateurs toujours plus performants, permettent aujourd'hui d'obtenir des résultats beaucoup plus probants.

L'objectif de la SETI est de mettre en place au moins 5 000 radiotélescopes à travers le monde, chacun dirigé vers une différente partie du ciel. De la sorte, la SETI devrait être le plus grand radiotélescope du monde !

Malheureusement, des hackers se sont attaqués tout récemment à la liste de diffusion de l'association, ce qui a fini de lui donner "bonne" réputation. Vous pouvez vous renseigner à propos de leurs projets sur le Web à <www. setileague.org>.

De nombreux logiciels et informations sont disponibles par téléchargement à <seti1.setileague.org/software/spreadsh.htm>.



Les sites des stations NAVSPUR. Ces radars sont audibles vers 218 MHz lorsque leur rayon croise la lune.

Pour conclure

La radioastronomie peut prendre de nombreuses formes et s'approche de très près du radioamateurisme. Nous n'avons fait que "gratter la surface" du sujet. Si cela vous intéresse, tentez votre chance en consultant l'un des nombreux sites Web cités et, n'oubliez pas, vous pouvez commencer petit, avec les équipements dont vous disposez déjà. Bon "DX" !

Philip Chien, KC4YER

Références

Voici un listing de logiciels pratiques disponibles par téléchargement sur le Web :

FFTDSP–DOS : pour tirer les signaux faibles du bruit <http://www.webcom. com/af9y/>.

WINScope : oscilloscope à deux canaux <http://polly.phys.msu.su/~zeld/oscill.html>.

Plusieurs logiciels permettant de déterminer la fréquence audio, de visualiser des "spectrogrammes" et d'autres fonctions sont disponibles sur le site du NASA Goddard Amateur Radio Club à <ftp://garc.gsfc.nasa.gov/pub/dsp/>.

Le lien suivant est aussi à consulter : <http://www.muenster.de/~welp/sb.htm>.

Voici d'autres ressources d'information :

Radio-Sky Publishing, P.O. Box 3552, Louisville, KY 40201-3552, U.S.A. <http://www.radiosky.com/welcome.html>.

SETILeague, Inc., 433 Liberty Street, P.O. Box 555, Little Ferry, NJ 07643, U.S.A. <http://www.setileague.org/>;

<http:// www.ac6v.com/pageaas.html>).

<http://www.bigear.org/6equj5.htm>

<http://adc.gsfc.nasa.gov/mw/milkyway.html>

<http://www.din.or.jp/~m-arai/ms/leonids/98leoe.htm>

<http://www.naic.edu/> (Arecibo)

<http://www.nrao.edu/>

ITA : la nouvelle marque d'antennes "made in France" !

Radio DX Center se lance dans une toute nouvelle activité avec la marque ITA. Fort de l'expérience du trafic des deux acolytes, Ivan F5RNF, et Bruno, F5MSU, ainsi que de l'aide apportée par le logiciel d'ON4UN, ils se lancent dans la conception et la fabrication d'antennes. Il s'agit de modèles uniquement animés par la qualité et les performances. Nous avons passé une journée en leur compagnie pour vous relater cette nouvelle activité.



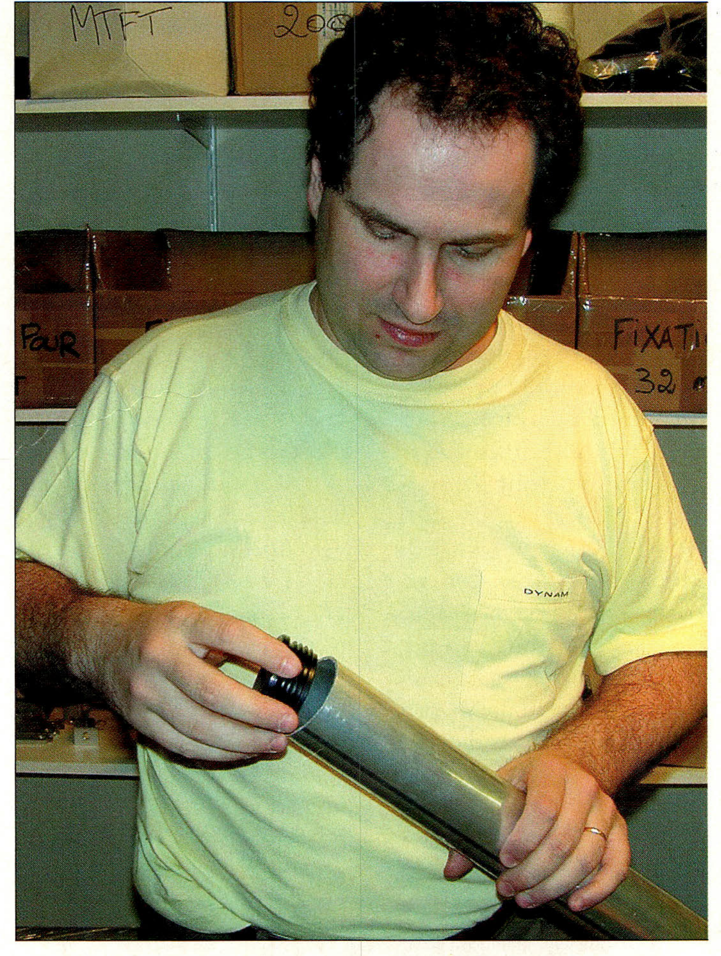
Avant de se lancer dans un projet, il est préférable d'étudier les antennes à tête reposée et de s'aider d'un logiciel qui a fait ses preuves. C'est en partie le rôle de Bruno.



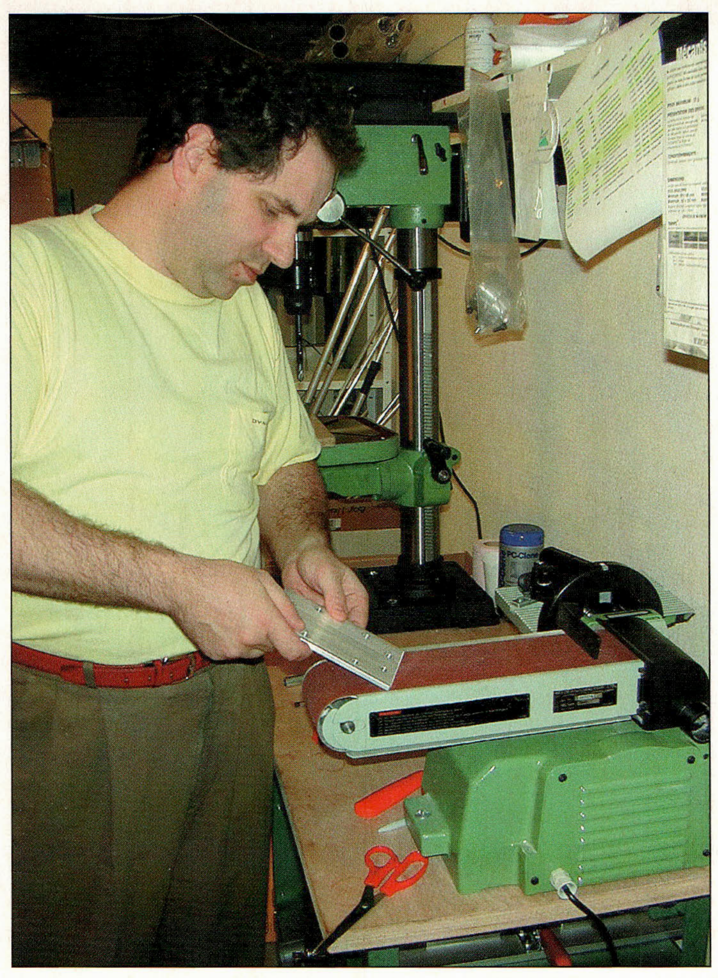
Le découpage des tubes nécessite de la précision, Ivan en pleine action.

Avant tout, rappelons les activités de Radio DX Center. Créée depuis quelques années sous l'impulsion commune de deux camarades radioamateurs, la boutique de Jouars-Pontchartrain, dans les Yvelines, a pris un essor considérable. Ces deux amis de longue date se sont fixé un seul but : le service clientèle et rien d'autre. Sous ce terme se cachent bien des attributs. Lorsque l'on souhaite satisfaire cent pour cent de ses clients, il faut en tout premier lieu leur proposer du matériel de qualité et un service de tout premier choix.

En ce qui concerne les matériels disponibles au magasin, on peut



Après le découpage des tubes et le contrôle, on pratique un ébavurage intérieur puis on place un bouchon en plastique.


Après les opérations de perçage, c'est la phase d'ébavurage. On obtient ainsi des pièces d'une très belle qualité de finition.

citer de manière non exhaustive les marques Alinco, ICOM et Kenwood. Ces trois labels de réputation internationale permettent à chacun de leurs clients de venir choisir en fonction de leurs besoins et de leur budget. Mais le dynamisme des deux jeunes dirigeants du magasin ne s'arrête pas là. Afin de proposer encore plus d'accessoires à la clientèle, ils importent du matériel en provenance de pays asiatiques directement en leur nom. Cela permet d'offrir une vaste gamme de produits parfaitement adaptés aux matériels de radiocommunication.

On peut citer en exemple tout l'éventail de packs d'accumulateurs dédiés aux transceivers portables, des antennes pour le mobile, des microphones et autres amplificateurs comme le bibande VLA-200 que nous vous présentions, il y a déjà quelques mois.

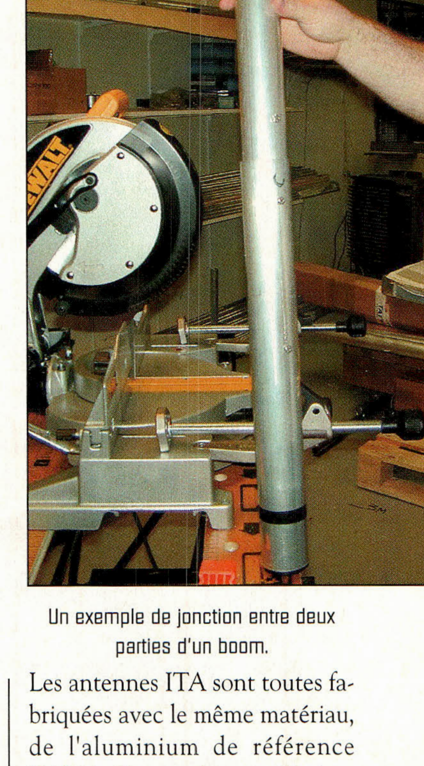
Les clients peuvent également se fournir en pièces détachées pour des mâts et des pylônes. On y trouve ainsi tout le matériel de haubanage ainsi que des mâts en acier de 9 m à des prix tout à fait raisonnables.

N'oublions pas le service après vente dont s'occupe Bruno. Bien caché derrière les murs de la boutique, il officie sa maintenance de matériels entre un banc de mesures Rohde & Schwarz et un wattmètre Bird, entre autres.

Une nouvelle marque : ITA

La marque déposée ITA correspond à l'abréviation de "International Technology Antenna". Il y fort à parier que cette marque déposée finira par retentir comme une référence en matière d'antennes pour radioamateurs. Pour l'instant, on ne trouvera au catalogue ITA que des antennes destinées aux bandes comprises entre 7 et 50 MHz. L'une des raisons fondamentale de cela réside dans le fait qu'ils n'ont pas encore eu le temps d'élaborer des produits satisfaisants pour les bandes supérieures, ce qui, par ailleurs, reste très rassurant, car il ne s'agit pas de fabriquer n'importe quoi !


Le perçage des plaques est un travail de précision, et pour certaines d'entre elles, on utilise des gabarits adéquats. Ils assurent une reproductibilité parfaite d'une antenne à l'autre. Le perçage des tubes suit le même processus.

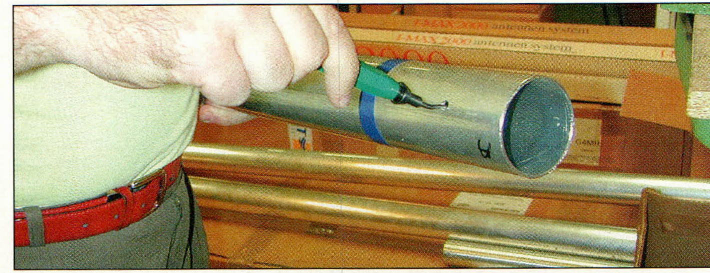

Un exemple de jonction entre deux parties d'un boom.

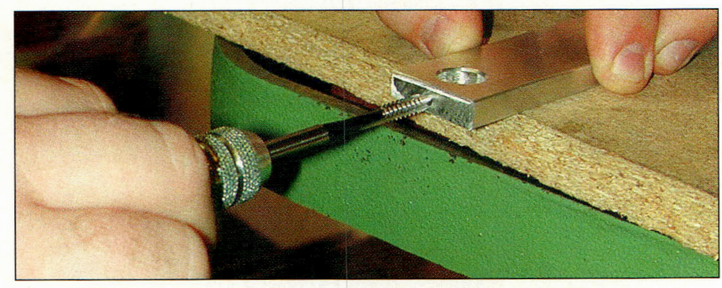
Les antennes ITA sont toutes fabriquées avec le même matériau, de l'aluminium de référence T6061. Ce matériau utilisé en avionique et dans des structures lourdes et légères comme des pylônes en aluminium, possède une excellente dureté et une conductivité optimale. Il comporte une teneur de 0,15% de cuivre et 0,7% de fer ; qui dit mieux ? Seuls des matériaux financièrement inaccessibles font mieux...

Ce qui précède est des plus importants en ce qui concerne la structure d'une antenne, d'autant que cette marque vous propose une garantie de 5 ans contre la corrosion (toute la visserie est en inox) et la résistance au vent. Dans ce dernier domaine, l'ensemble des antennes est prévu pour faire face à des rafales de vent allant à des vitesses de 150 km/h.

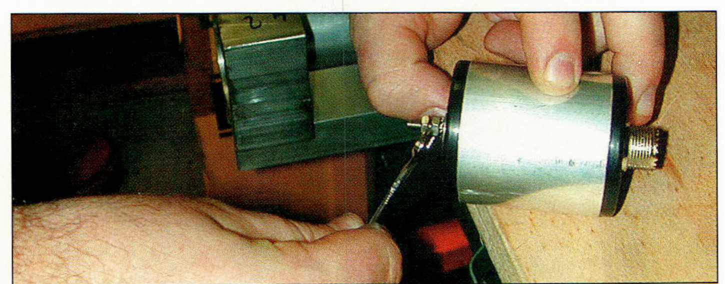
La gamme d'antennes ITA se décline actuellement en neuf catégories de 10 à 50 MHz, mais des configurations spécifiques peuvent être envisageables selon les désirs de chacun. On retrouvera au catalogue un produit désormais bien connu, puisqu'il s'agit d'un transformateur d'impédance. C'est avec le soutien des meilleurs logiciels que sont conçues les antennes ITA. Le logiciel YagiDesign créé par


La préparation du gamma-match.


Le moindre trou est ébavuré pour assurer une finition de qualité.


Taraudage d'une pièce du gamma-match.


Le repérage des éléments et des pièces qui leur correspondent se fait avec des anneaux de couleurs.


Le transformateur "MTFT" qui ne va pas tarder à être terminé...

ON4UN permet de concevoir toute une kyrielle d'antennes directives jusqu'à 150 MHz. C'est avec son aide que les premiers prototypes sont élaborés avant d'aller sur le terrain pour réaliser la mise au point finale et les mesures in situ.
Les diamètres des booms vont de 80 à 50 mm. Les éléments sont constitués, quant à eux, de tubes dont les diamètres passent de 50 à 25 mm. Bien évidemment, les sections de ces tubes varient en fonction de la fréquence d'utilisation des antennes pour assurer un parfait maintien mécanique de l'ensemble. Les éléments, du réflecteur au dernier directeur, sont accrochés au boom par l'intermédiaire de plaques en aluminium T6061 d'une épaisseur de 5 mm et de quatre colliers en inox. Le gamma-match assure une parfaite transformation des impédances afin d'attaquer une installation fonctionnant sous 50 ohms.
Lors de la commande de votre future antenne, il convient de préciser la nature de la fiche coaxiale. Certains utilisateurs opteront pour des fiches au standard "N", tandis que d'autres se contenteront des traditionnelles fiches SO-239. Dans tous les cas de figure, il est possible d'administrer une puissance de l'ordre de 3 kW au gamma-match !

Un petit tour du catalogue

En l'état actuel, le catalogue permet de sélectionner une antenne de 2 à 6 éléments capable d'opérer dans les bandes amateurs entre 10 et 50 MHz. Dans cet ordre-là, les gains varient de 6,3 dBi pour une deux éléments à 12,5-13,5 dBi pour une six éléments. Il faut noter qu'une six éléments sur 50 MHz présente un gain de 12,5 dBi alors que le modèle travaillant sur 28 MHz est supérieur de 1 dB. La raison vient du fait que l'antenne 50 MHz a été optimisée pour son rapport avant/arrière qui se situe à –35 dB, tandis que sur l'antenne 28 MHz il n'est que de –32 dB. C'est un choix qu'il faut assumer.
Cependant, sachez que l'équipe ITA reste à la disposition de sa clientèle pour élaborer tout type d'antenne. Entendez par-là que si quelqu'un souhaite optimiser le rapport avant/arrière de l'antenne six éléments 28 MHz, tel il sera fait.
La plus grande de leurs antennes est actuellement la cinq éléments ITA205 dont le boom fait 14,4 m et dont la largeur approche les 12 m. Elle fonctionne, comme son nom l'indique, sur 14 MHz.
Pour les aficionados d'antennes filaires, une surprise les attend bientôt... En revanche, ITA fabrique désormais le fameux unun "MTFT" qui apparaît sous ce nom dans leur catalogue. Fidèle à sa légende de "produit miracle", il saura encore convaincre les plus sceptiques.
Nous vous invitons à suivre le petit "roman photo" que nous vous avons préparé. Il vous permettra de voir et de mieux comprendre pourquoi ITA se voue à un succès assuré...
Il nous reste à remercier l'équipe des antennes ITA de nous avoir permis de venir farfouiller dans leurs secrets de fabrication. Nous attendons avec impatience des antennes permettant le trafic sur VHF et UHF, mais, comme dit le proverbe, tout arrive à qui sait attendre !

Philippe Bajcik, F1FYY

Encore une pièce du gamma-match.

"Bicyclette-Mobile"

Vous cherchez quelque chose de différent pour diversifier vos activités radioamateur ? Vous aimeriez aller au-delà du trafic en mobile ? La réponse se trouve certainement dans votre garage, là, accroché au mur : ce vieux vélo qui prend la poussière mais qui va bientôt reprendre du service... avec un transceiver à bord !



Photo 1- L'installation VTT de John, VE3JC (Ontario, Canada). Le transceiver est situé dans une poche, à l'avant du vélo, tandis que la batterie est située à l'arrière. (Photos 1-4 par VE3JC).

Le vélo, c'est bon pour la forme et ça permet de découvrir la nature sous un autre angle. Avec un transceiver à bord, de surcroît, c'est un excellent moyen pour trafiquer tranquillement, sans subir les inconvénients du bruit du moteur et des interférences de l'électronique et de l'allumage de la voiture. De plus, une station "deux-roues" attire l'attention sur l'air ; c'est tellement rare que l'on peut imaginer qu'il s'agit d'un DX !

Vous avez sûrement déjà vu quelqu'un trafiquer en VHF, sur un vélo, mais avec un transceiver portatif. Ce n'est qu'un seul des systèmes possibles. S'il est facile de procéder de la sorte, en effet, le trafic sur les bandes décamétriques tend à gagner en popularité.

Nous allons voir comment on peut installer une station "bicyclette-mobile" à travers deux exemples concrets. Des pros' de la question !

Tenants et aboutissants

Outre l'aspect sport et nature, de nombreux amateurs considèrent que c'est un moyen efficace pour trafiquer lorsque, chez eux, ils n'ont pas la possibilité d'installer une station traditionnelle. Le concept est globalement très simple : il faut charger une batterie, installer le transceiver et l'antenne et pédaler. Une excursion vers un point haut donnera à votre signal un peu plus d'envergure.

Bien que chaque installation soit différente, elles ont toutes des similitudes, ce qui permet de les classer en deux grandes catégories : les installations VHF/UHF et les installations HF ou "bandes basses".

Dans la première catégorie, on peut se contenter d'un transceiver portatif accroché à la ceinture et d'un micro/casque déporté. De la sorte, les chocs sont absorbés par le corps du cycliste et vous en tirerez une grande flexibilité : vous pouvez garer le vélo et continuer le QSO en marchant.

Dans une installation VHF/UHF plus élaborée, le transceiver portatif, voire mobile, peut être installé dans une poche accrochée au guidon. Une antenne mobile et une batterie de forte puissance peuvent être fixées sur le cadre. Un micro fixé sur le casque et un commutateur PTT complètent l'installation. Un tel montage peut aussi s'appliquer aux bandes HF.

Quelle sorte de batterie utiliser ? La réponse dépend de la puissance du transceiver et

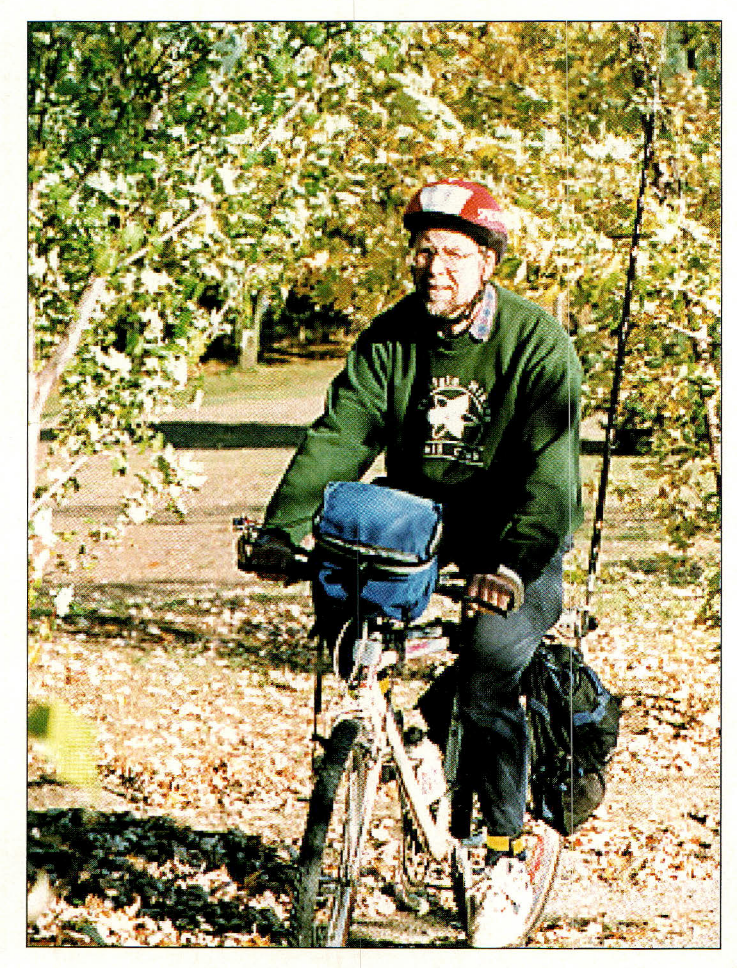


Photo 2- John, VE3JC, en plein trafic.
Le micro fixé au casque autorise le trafic "mains libres".



Photo 3- Cette vue de derrière montre l'antenne Outbacker, son support et le tube d'extension.

du temps que vous souhaitez passer à trafiquer. C'est pour cette raison que l'on préférera le trafic QRP. Une batterie de 7 ou 8 ampères vous permettra de trafiquer avec 5 watts pendant tout un week-end. Avec 100 watts, il faudrait une batterie de 30 ou 40 ampères, beaucoup plus lourde et n'offrant malgré tout que 3 ou 4 heures d'autonomie.

L'installation VTT de VE3JC

En combinant un VTT 18 vitesses, un transceiver QRP Plus de chez Index Labs et une antenne Outbacker "Perth", John Cumming, VE3JC, a conçu la station mobile visible sur les photos 1, 2, 3 et 4. Le transceiver et l'antenne fonctionnent du 80 au 10 mètres, y compris les bandes WARC, avec 5 watts en CW et 2 watts en SSB. Avec cette installation, John a réalisé des QSO sur les huit bandes, contactant la plupart des États américains et de nombreuses entités DXCC. Il partage son trafic entre la CW et la SSB, parfois en roulant, parfois à l'arrêt au bord d'une route de campagne.

Parmi ses QSO les plus mémorables, John se souvient d'un QSO bilatéral vélo/vélo avec KB8U/Bicycle Mobile. Si l'on considère la rareté de la chose, ce QSO devait être très spécial ! Six mois plus tard, John a rencontré Russ lors de la célèbre concentration du Bicycle Mobile Hams of America qui a lieu à l'occasion du Salon de Dayton. John dit que les occasions sont rares de trafiquer depuis son installation mobile, mais il parvient à se libérer les week-ends et parfois en début de soirée en semaine. Même au cours de l'hiver canadien si rigoureux !

En regardant l'installation de plus près, notez sur les photos 1 et 2, par exemple, la protection apportée au transceiver contre les intempéries. Notez, aussi, que cette poche constitue aussi la première forme d'absorption de chocs. L'énergie électrique est fournie par une batterie de 12 volts, 7 ampères, logée à l'arrière du vélo. L'antenne Outbacker est fixée derrière la roue arrière au moyen d'un tube en aluminium qui sert aussi de contrepoids pour améliorer le rendement de l'antenne. Ce bras de déport évite aussi au cycliste de cogner l'antenne lorsqu'il monte et descend du vélo. L'installation tout entière peut être démontée en moins d'une minute, simplement en dévissant la prise PL-259 et en desserrant les colliers de fixation.

John a procédé à une série de tests et de comparaisons et affirme que sa station mobile fonctionne aussi bien qu'une

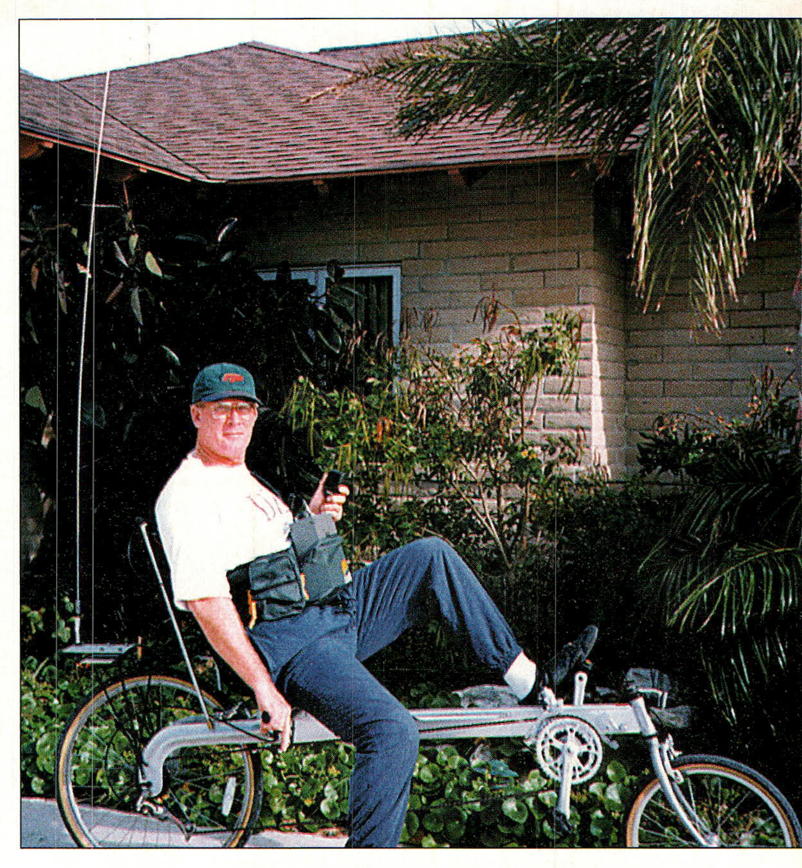


Photo 5- Le vélo original de Mike, K5NU (Photos 5-8 par K5NU).

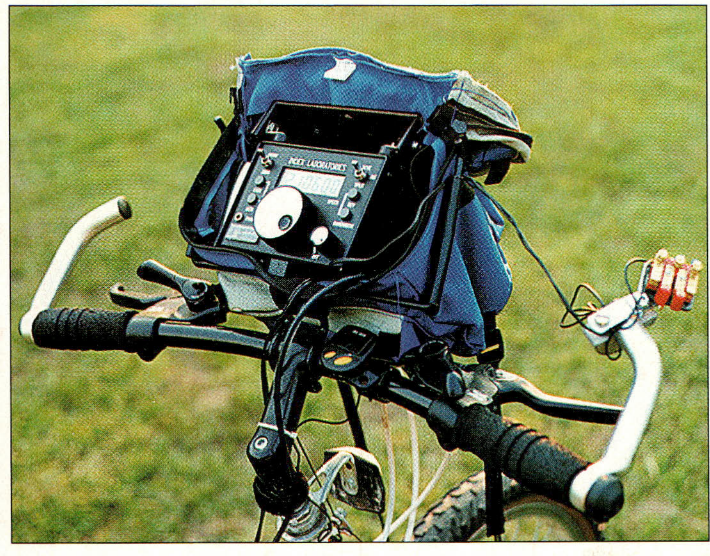


Photo 4- Vue de dessus.
Notez la présence sur le guidon du petit manipulateur ïambique conçu par W3MKE.

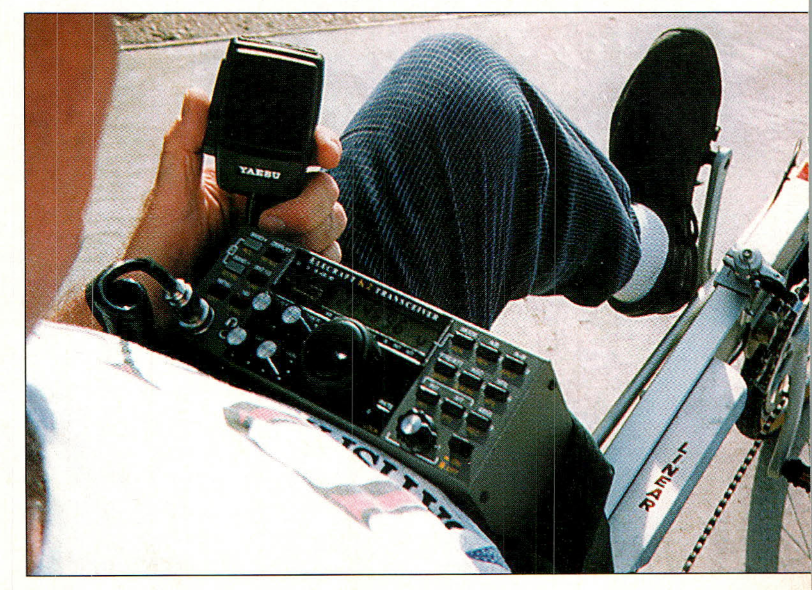


Photo 6- Mike transporte son transceiver sur le ventre.

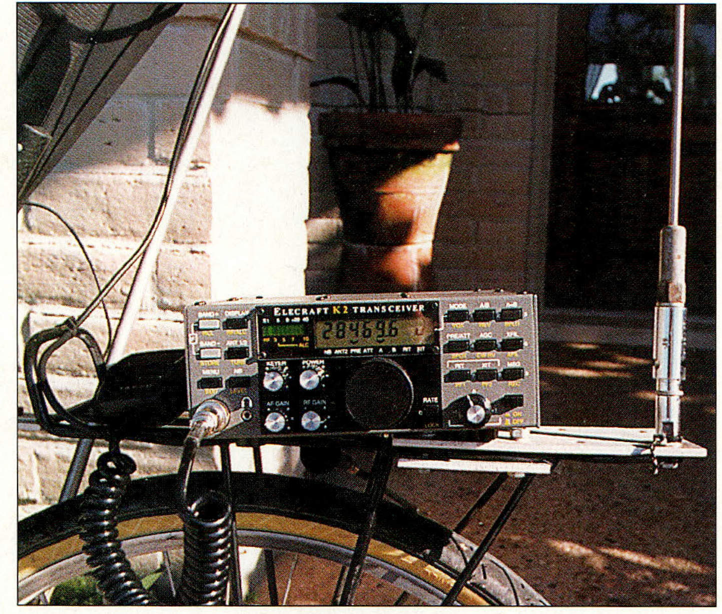


Photo 7– K5NU nous montre à quel point il est facile de trafiquer de la sorte. Outre le transceiver Elecraft K2, les modèles MFJ série 9000 et Wilderness Radio SST comportent également une batterie interne.

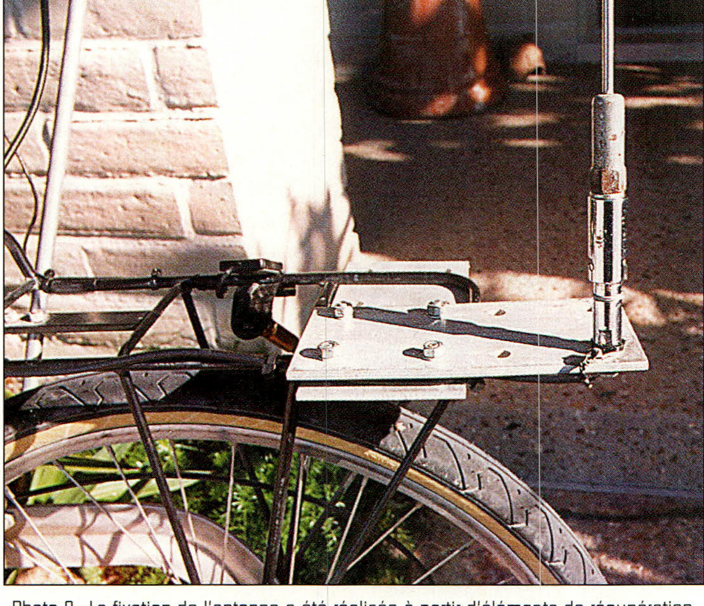


Photo 8– La fixation de l'antenne a été réalisée à partir d'éléments de récupération.

station QRP fixe. C'est un point à ne pas négliger.

K5NU "Easy Rider" Mobile

Une autre installation intéressante est celle de Mike Mauldin, K5NU, visible sur les photos 5, 6, 7 et 8. Son vélo a ceci de spécial qu'il faut être assis et que le guidon se trouve sous le siège. Les bras du cycliste descendent verticalement. Mike dit que cela peut paraître bizarre, mais il affirme que c'est une position très confortable, en particulier lorsqu'il s'agit de pédaler sur de longues distances. Inutile de dire que cette station mobile attire l'attention des passants, en particulier avec le long fouet installé à l'arrière du vélo !

Plutôt que d'avoir installé le transceiver sur le vélo, Mike le porte directement sur lui, au niveau du ventre. Ce dernier sert alors à absorber les chocs... L'installation consiste en un transceiver Elecraft K2 toutes bandes avec un pack batteries intégré. Un micro et une antenne complètent l'installation.

Avec sa batterie intégrée, le transceiver est entièrement autonome. Il suffit à Mike de brancher le micro et de connecter l'antenne pour être opérationnel. De retour chez lui après une balade "radio", il déconnecte simplement l'antenne. Cela lui permet, par exemple, de terminer un QSO en cours en branchant une antenne de sa station fixe.

Mike a contacté tous les continents et 18 entités DXCC avec son vélo, 5 watts et une antenne fouet.

Lorsque Merce des Benz s'en mêle...

L'aventure vous tente ? Alors observez la photo 9. Cet authentique VTT est signé Mercedes Benz. Il est conçu avec la même précision que les voitures de la même marque. Il est disponible à travers tout le réseau Mercedes dans le monde entier. Il suffit de le commander et de signer un chèque de quelque 17 000 Francs. Pour quelques Francs de plus, vous pourrez vous procurer le blouson de circonstance, le porte-bagages à l'effigie de la marque et les lunettes de soleil à verres interchangeables. Ajoutez à cela un transceiver QRP et une antenne et votre station sera complète. Le prix total ? Ne me le demandez pas. J'ai perdu le fil à partir du vélo !

Photo 9– Pour une station mobile de luxe, optez pour cet authentique VTT Mercedes !

Une association spécialisée

L'association des "Bicycle Mobile Hams of America" est la seule association spécialisée dans ce type d'activité au monde. Leur bulletin trimestriel est bourré d'informations pratiques et techniques. On y parle notamment de la difficulté d'installation des antennes sur des cadres en matière composite, etc. Les membres se réunissent les premiers et troisièmes dimanches du mois sur 14,253 MHz à 2000 UTC puis de nouveau à 0000 UTC. Le contrôleur du réseau est habituellement Mike, NFØN, ou Jim, AE6N.Le BMHA se réunit aussi le mardi soir à 2000 UTC sur 7,042 MHz en CW.

Ce réseau est surtout destiné à permettre des liaisons entre cyclistes.

La cotisation s'élève à $10 par an. Vous pouvez obtenir un exemplaire du bulletin trimestriel en envoyant une grande enveloppe et quelques IRC à : BMHA, Box 4009, Boulder, CO 80306, U.S.A.

Dave Ingram, K4TWJ

Actuellement en kiosque

L'électronique pleine page !

Au sommaire :

- Ensemble radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doubleur de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions

Sans oublier nos cahiers théoriques afin de vous initier et de vous perfectionner à l'électronique.

- Les ondes électromagnétiques
- Mesures des distances avec le laser
- La logique programmable
- Fiches Radioworks, etc.



1 an : 135 Frs
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 250 Frs
l'abonnement pour 12 numéros



La passion a un nom... ...Nouvelle Électronique

BULLETIN D'ABONNEMENT à nouvelle ELECTRONIQUE



à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Oui, Je m'abonne à nouvelle ELECTRONIQUE pour

❑ **1 AN** (6 numéros) au prix de **135F** (175F Pays CEE)*
❑ **2 ANS** (12 numéros) au prix de **250F** (330F Pays CEE)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(**) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : Mme, Melle, M. ....
Prénom : ....
Adresse : ....
.... Code Postal ....
Ville : ....

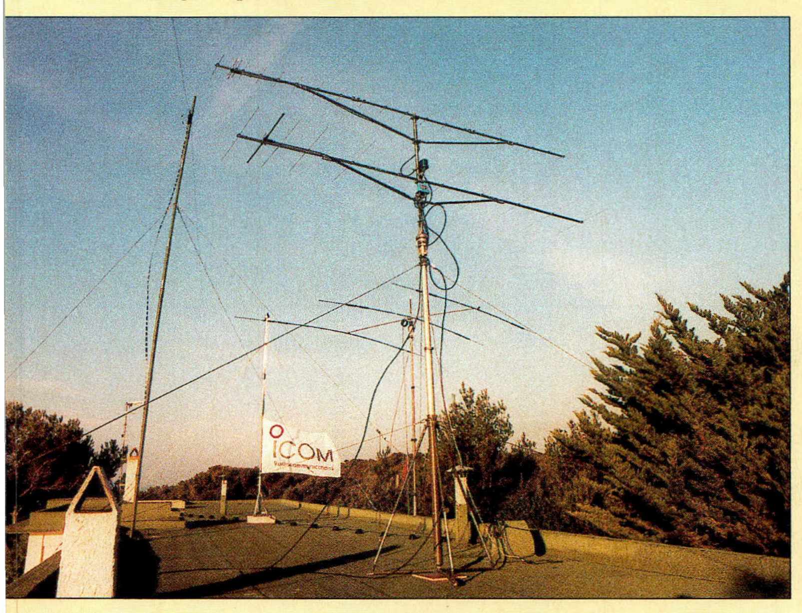
Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre
❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

CQ N°57

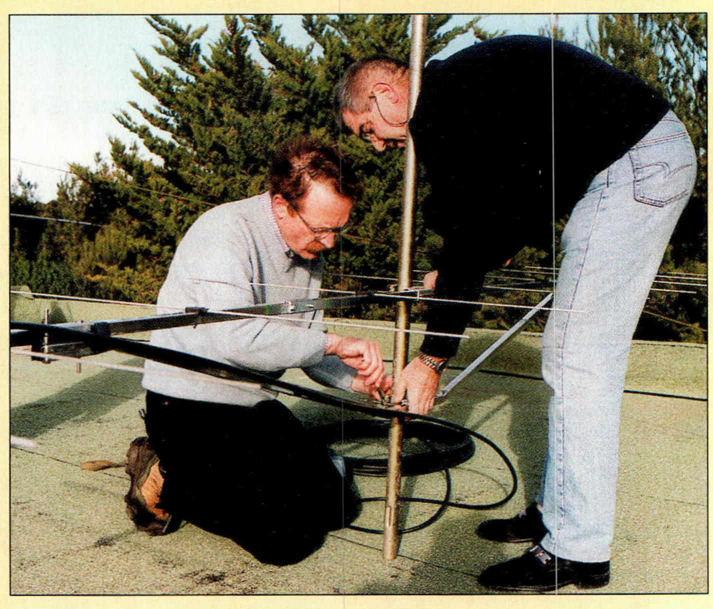
TM5CRO : première expédition d'un "jeune" OM

Pour comprendre la force des émotions ressenties, il faut savoir que rien ne me prédisposait à ce genre d'activité : je suis le "plus jeune" de l'équipe (64 ans quand même !) ; mon expérience personnelle des pile-up était réduite à la poursuite de "new one" pour mon log et pour le DXCC (CW) ; présenté à Hamexpo 99 au délégué de l'ARRL, je viens de recevoir mon diplôme "pour plus de cent contrées différentes"... l'Honor Roll n'est donc pas pour demain ; le matériel utilisé au QRA pour pénétrer dans ces pile-up est bien modeste : 100 watts dans une antenne verticale (super

Avant tout, merci à Évelyne, mon épouse. Sans son accord spontané si sympathique, je n'aurais pas vécu cette expérience inoubliable... Merci aussi à tous les copains qui ont participé, qui m'ont fait confiance, encouragé et aidé.



Vue sur les antennes.



Mise en place des antennes VHF.

pour le DX à mon humble avis) GAP Titan DX ; j'ai déjà participé à certains concours (TM5Z) avec l'équipe F6KIM mais ma présence au manip' était partagée avec d'autres opérateurs plus entraînés. J'étais un peu (d'une manière bien sympa) "l'apprenti télégraphiste" (dixit Pascal, F5PTM).

Donc, quand Hervé, F5RMY, grand maître de l'organisation de l'expédition "TM5CRO 2000" m'a demandé si je pouvais participer, tout ce qui précède m'est

Vient le "quart" du télégraphiste... l'appréhension de ne pas être à la hauteur... les premiers QSO qui s'enchaînent... Que de monde ! Un peu crispé le pépé !

Et puis le rythme qui s'établit. Pas comme les pros, mais c'est un début !

Après les premiers réglages inévitables, la confiance qui s'installe progressivement et qui contribue à décontracter l'opérateur, le plaisir du trafic quand les encouragements des correspondants apparaissent... Ça devient bon !



Montage des antennes VHF de chez AFT.

Zoom sur la verticale 80/40 mètres.

remonté comme une bouffée de chaleur et, après une petite semaine de réflexion, je me suis dit : "quand faut y aller, faut y aller !"

Porquerolles, IOTA EU-070

Et nous voilà partis le 28 janvier 2000, avec 6 opérateurs, 1 camionnette C25, 2 voitures particulières, en direction de la presqu'île de Giens, pour un embarquement à la Tour Fondue le 29, destination... l'île de Porquerolles, IOTA EU-070.

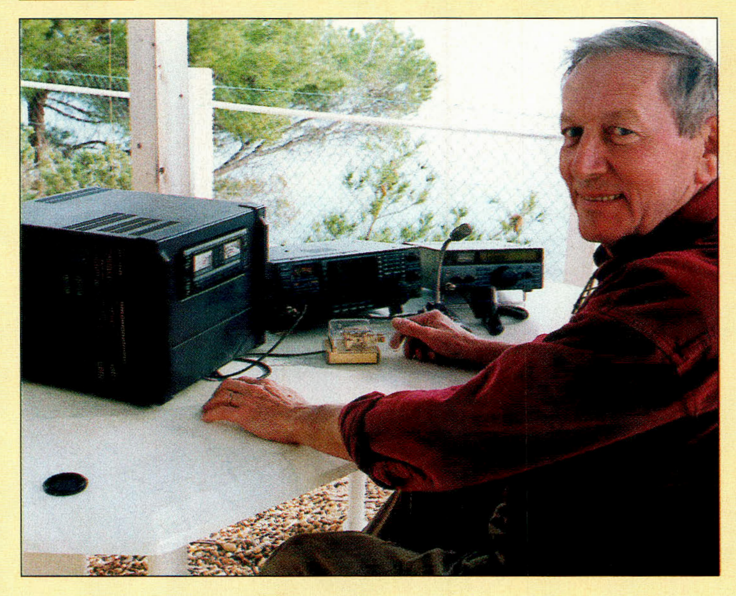
Tout se passe (presque) comme prévu. Les premiers QSO s'établissent en SSB peu après 18 heures TU et, de suite le premier pile-up qui ne cessera qu'à notre départ (sauf quelques rares creux en milieu de nuit).

Une aventure palpitante (pour le moins)

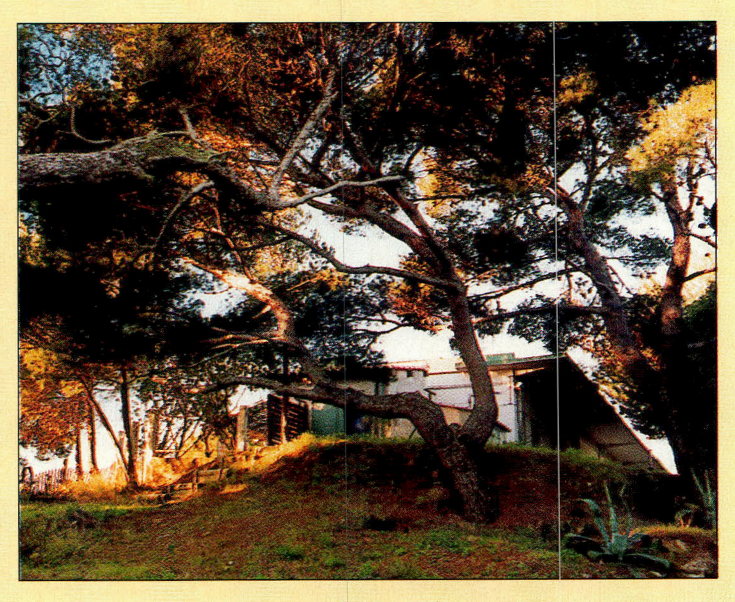
Dire que le reste a été une promenade de santé serait un peu fort ! Il y a eu l'instabilité malheureuse de ce verre d'anis et sirop d'orgeat dont le contenu s'est écoulé sur le clavier de l'ordinateur portable de la station principale, provoquant l'arrêt total des émissions (plus de log !). Les opérations d'égouttage (PC retourné), d'essuyage, tam-



L'équipe au complet.




Votre serviteur au manip'.



Le site.

ponnage, évaporation de ce liquide (qui démontre une qualité d'adhérence exceptionnelle). L'utilisation, après récupération du log, de l'ordinateur de secours. La remise en service du PC arrosé. Les touches du clavier qui restent collées, en position basse, pendant le trafic...

Il y a eu l'opérateur de service qui décode son indicatif personnel dans le pile-up (un rêve ?). Il y a eu les tentatives de déstabilisation du moral des troupes : ceux qui disent que nous sommes sur le continent, ou dans l'eau, et non pas sur l'île !

Mais il y a, au-dessus de tout cela, six copains qui ont partagé des moments exceptionnels, dans un cadre magnifique, en obtenant des résultats au-dessus des prévisions les plus optimistes, et qui en sont revenus heureux !

Le ciment de la réussite ? L'esprit d'équipe, la bonne humeur, la tolérance, la participation de chacun aux tâches communes. Et, surtout, le maître de maison, "cuistot" hors pair, toujours serein, le casque sur les oreilles et la louche à la main, tournant le "miroton", notre président, Jean-Paul, F1HML, qui avait pris la charge (lourde !) de l'intendance, approvisionnement, cuisine et qui s'en est tiré avec tous les honneurs et à la satisfaction, souvent manifestée, de tous. Mmmh... sa choucroute...

Au fait, les résultats : Période de trafic de l'expédition du samedi 29/01/00 18 h 08 TU au samedi 5/02/00 06 h 10 TU.

Nombre d'heures de trafic de l'expédition : 120H30 avec une moyenne de 72,5 QSO/heure. Total QSO (HF/VHF/UHF + activation du phare du cap d'Arme) : 8 741. Dont HF (160 à 10 mètres) : 8 500 (SSB 6 475 et CW 2 025). Pas d'antenne pour les bandes WARC. Pour le phare : HF (80 mètres) 21 (SSB) ; VHF 185 (SSB 180, CW 5) ; UHF 35 (SSB)

Et aussi...

Un matériel d'enfer, tout nouveau, mis à notre disposition par ICOM France : IC-756PRO + Ampli IC-PW1, un couple diabolique, toujours d'attaque et qui sait se faire oublier !

Le don, super sympa, de deux antennes (VHF et UHF) 11/21 éléments AFT par F9FT.

L'investissement du radio-club F6KIM, dans une verticale bibande 80/40 mètres Butternut HF2V, dans une beam 3 éléments Cushcraft A3S et dans une interface JBI qui, via le logiciel de K1EA (utilisé pour le log) permet d'écouler l'essentiel du trafic CW à partir du clavier.

Oui, je me souviendrai de ma première "DX'pédition" !

Robert "Bill", F8AQK



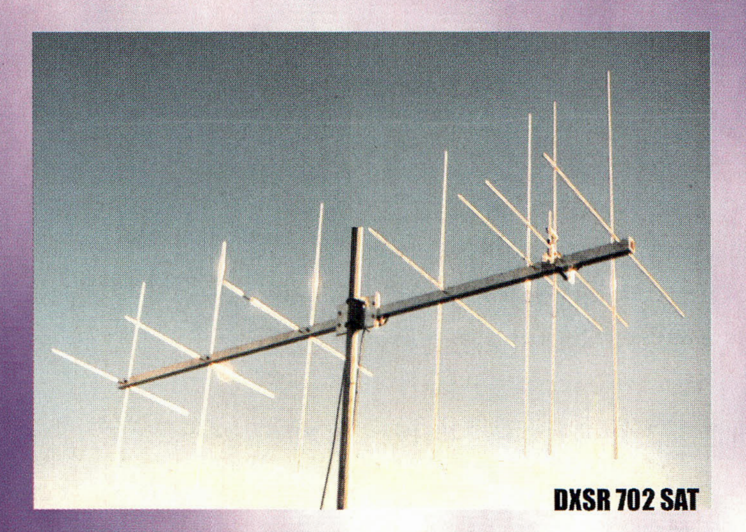
La station VHF.

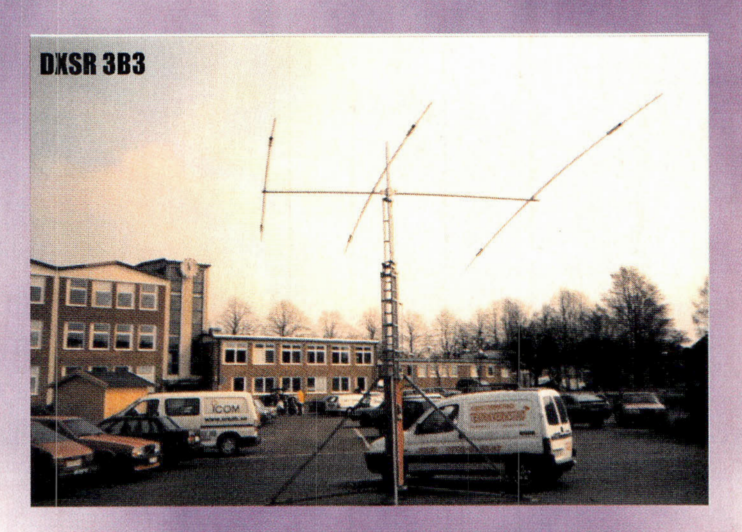
DX SYSTEM RADIO

Fabricant Français d'antennes

Nos antennes sont fabriquées en aluminium 6060 certifié ISO 9002. Nous avons choisi cet alliage pour ses qualités en terme de conductivité électrique et résistance à la corrosion. Les fixations des éléments et du boom sont réalisées à l'aide de nos pièces spéciales en aluminium de fonderie sur nos modèles HF.

L'intégralité de la visserie est en Inox certifiée ISO 9000 et toutes nos antennes se fixent sur des mâts de 50 mm de diamètre. Le choix et la qualité des matériaux que nous utilisons, nous permettent de vous garantir nos produits 10 ANS anti-corrosion.





Yagis croisées

DXSR 702 C: yagi 2 x 7 éléments polarisation H&V, 144-146 MHz, Gain 9.8 dBd (11.9 dBi)
970 FRF*

DXSR 702 Sat: Yagi 2 x 7 elts, polarisation circulaire D ou G, 146 MHz, gain 9.9 dBdC (12 dBiC)
1 130 FRF*

DXSR 1770 Sat: Yagi 2 x 17 elts, polarisation circulaire D ou G, 435 - 438 Mhz, gain 14.1 dBdC (16.2 dBiC)
1 070 FRF*

Yagis monobandes de 14 à 450 MHz.

Extrait de notre gamme VHF.

	Boom	Gain(dBi)	F/B	Prix TTC
50 MHz				
DXSR 306 DX (3 elts)	1.80m	7.9	- 35dB	840 FRF*
DXSR 406 DX (4 elts)	4.10m	9.3	- 30dB	1 040 FRF*
DXSR 506 DX (5 elts)	6.55m	11.3	- 35dB	1 340 FRF*
DXSR 606 DX (6 elts)	8.20m	12.1	- 35dB	1 490 FRF**
DXSR 706 DX (7 elts)	11.00m	13.5	- 35dB	1 790 FRF**
144 MHz:				
DXSR 902 (9 elts)	4.70m	14.0	- 40dB	970 FRF*
DXSR 112 DX (11 elts)	6.50m	15.2	- 40dB	1 090 FRF**
DXSR 132 DX (13 elts)	9.20m	16.5	- 40dB	1 390 FRF**

* Port inclus en France métropolitaine et ile de Corse.
** Port en sus

PROMOTION

Port GRATUIT sur les haubans non conducteurs

Egalement disponible: Haubans non conducteurs, Baluns ferrites et à air, Antennes spéciales 121.5 MHz, Coupleurs 2 et 4 voies pour 6, 2 m et 70cm, etc... Pour plus d'informations sur nos produits, n'hésitez pas à nous contacter, ou à consulter notre catalogue sur internet.

Antennes MULTIBANDES

DXSR 1B3: Dipôle rotatif 10/15/20 m, 2 000 W,
1 540 FRF*

DXSR 2B3: Yagi 2 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 4.1 dBd (6.2 dBi), Av/Ar - 11 dB, boom 2.50 M
2 570 FRF*

DXSR 3B3: Yagi 3 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 6.1 dBd (8.2 dBi), Av/Ar - 20 dB, Boom 4.90 M
Prix de lancement: 3 450 FRF*

CW3: "Conrad Windom" 40/20/10 m, 1 500 W, longueur 20 m
530 FRF*

CW4: "Conrad Windom" 80/40/20/17/12/10 m, 1 500 W, longueur 40 m
670 FRF*

FD300: "FOLDED DIPOLE" 1.8 à 30 MHz, 300 W, longueur 25 M
1 670 FRF*

* Port inclus en France métropolitaine et ile de Corse

DX System Radio
BP 3
28240 Champrond
www. dxsr-antennas.com

Tel: 02 37 37 04 01
Fax 02 37 37 04 03
Siret: 40519466300028
NAF: 322A





Demande de Catalogue papier

À nous retourner accompagné de 20 FRF en timbres

Nom:.......................... Prénom:..........................
Adresse:..
Code Postal:.............. Ville:................................

Une méthode pour raidir le fil de cuivre

L'une des nombreuses choses que le radioamateurisme nous apprend et une autre façon de penser ; penser en termes de solutions plutôt qu'en termes de problèmes. Voici un exemple ingénieux permettant de résoudre un problème couramment rencontré dans le domaine des antennes.

Un de mes amis qui démarrait sa propre entreprise de fabrication d'antennes avait tenté d'employer des tubes de cuivre pour confectionner les éléments d'une Quad 2 éléments pour la bande 6 mètres.

Le fait est qu'un tube de cuivre ou un fil de cuivre épais a tendance à plier lorsque sa longueur dépasse quelques décimètres. À une brocante où il vendait ses antennes, un autre OM est venu sur le stand et lui a livré un secret pour raidir les matériaux.

Twist again !

Le secret consistait à torsader les tubes ou le fil de façon à augmenter la rigidité. Un procédé qui a été employé depuis de nombreuses années dans les milieux industriels.

Il est facile de réaliser une antenne VHF à partir de matériaux courants, disponibles dans toutes les grandes surfaces de bricolage.

Reste à procéder comme suit pour raidir les fils d'antenne :

- Assurez-vous de porter des lunettes de protection.
- Fixez solidement le fil dans un étau à une extrémité.
- Fixez l'autre extrémité à une perceuse à vitesse variable (voir fig. 1).
- Lentement, faites tourner la perceuse dans un sens.
- Faites au moins cinq ou six tours. Observez la raideur. Faites d'autres tours si cela s'avère nécessaire.

Les astuces

Pour les meilleurs résultats, préférez les fils de fort diamètre.

Les éléments d'une verticale ou d'une petite beam peuvent aussi être faits à partir de tube de cuivre de faible diamètre.

On peut même fabriquer des antennes pour la bande 6 mètres en procédant de la sorte.

Pratiquement, le 50 MHz est la fréquence la plus basse qui puisse tirer profit de cette méthode.

À partir du 10 mètres, les éléments sont trop longs pour que le raidissement prenne effet.

Il faut donc opter pour des matériaux plus raides d'origine, donc plus épais.

Les antennes constituent l'un des rares domaines où l'on puisse encore expérimenter avec les moyens du bord.

Pensez-y, il faut se dire qu'il y a toujours des solutions aux problèmes.

Ken Neubeck, WB2AMU

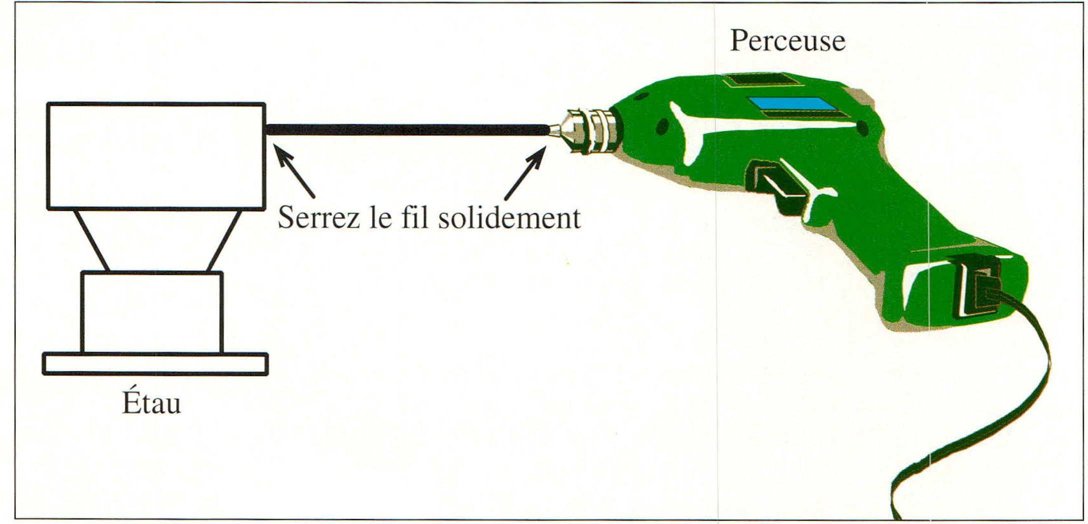


Fig. 1- Une méthode simple et rapide pour raidir un fil de cuivre épais ou un tube de cuivre de faible diamètre. Assurez-vous de bien serrer le fil à chaque extrémité et de porter des lunettes de protection.

Mieux connaître les antennes radioamateurs

Les pages de la littérature radioamateur abondent de termes techniques et de jargon spécialisé. Le sujet des antennes est largement apprécié par les débutants et c'est celui qui pose souvent le plus de problèmes de compréhension. Pour démystifier ce langage, voici quelques descriptions d'antennes.

Dipôle demi-onde

Description : C'est l'antenne basique par excellence. Elle constituée de deux morceaux de fil électrique ou de tube d'environ un quart de longueur d'onde chacun. L'alimentation s'effectue au milieu.
Bandes : Toutes (une seule à la fois).
Utilisation : HF, VHF.
Diagramme de rayonnement : Si le fil est horizontal, le diagramme est bidirectionnel, en forme de huit, dans le sens perpendiculaire au fil.
Lorsque le point d'alimentation est placé plus haut que les extrémités, on dit qu'il s'agit d'un dipôle en "V-inversé".
Lorsque que le fil est vertical, le diagramme est omnidirectionnel.
Avantages : Facile à construire, les matériaux sont disponibles partout et à des prix très intéressants.
Inconvénients : Ces antennes peuvent atteindre des dimensions gigantesques aux fréquences basses.

Dipôle multibande à trappes

Description : C'est un dipôle doté de trappes ou d'inductances permettant un fonctionnement sur plusieurs bandes de fréquences.
Bandes : HF.
Utilisation : HF, là où la place manque pour installer plusieurs dipôles monobande.
Diagramme de rayonnement : Identique à celui du dipôle demi-onde.
Avantages : Facile à installer.
Inconvénients : Les trappes peuvent limiter le rendement. Elles sont aussi difficiles à calculer et à réaliser mécaniquement.

Long-fil

Description : Un fil de longueur quelconque, le plus long possible, alimenté par une extrémité.
Bandes : HF.
Utilisation : HF, pour une installation rapide en portable par exemple.
Diagramme de rayonnement : Difficile à déterminer. Dépend de la longueur du fil et de la fréquence utilisée.
Avantages : Facile à installer. Prix très faible.
Inconvénients : Nécessite un coupleur pour fonctionner ainsi qu'une excellente prise de terre.

Windom, Zepp, Double-Zepp, Double-Zepp étendue, G5RV

Description : Ce sont des variantes du dipôle et du long-fil. La G5RV est certainement la variante multibande la plus populaire au monde.
Bandes : HF.
Utilisation : HF.
Diagramme de rayonnement : Difficile à déterminer. Dépend de la fréquence.
Avantages : Fonctionnement multibande.
Inconvénients : Antennes volumineuses nécessitant des combinaisons de coupleurs et autres baluns pour fonctionner.

Quart d'onde verticale

Description : Il s'agit en fait d'un dipôle demi-onde, vertical, dont une moitié a été remplacée par un plan de sol ("Ground-Plane"), comme des radians ou une toiture de voiture par exemple.
Bandes : HF, VHF, UHF.
Utilisation : En mobile ou en station fixe.
Diagramme de rayonnement : Omnidirectionnel.
Avantages : Omnidirectionnel, facile à construire et à régler.
Inconvénients : Plutôt grand sur les bandes basses.

Verticale multibande à trappes

Description : Il s'agit d'antennes quart ou demi-onde dotées de trappes permettant un fonctionnement sur plusieurs bandes.
Bandes : HF, VHF, UHF.
Utilisation : Stations fixes ou mobiles.
Diagramme de rayonnement : Omnidirectionnel.
Avantages : Relativement petite, elle couvre plusieurs bandes dans un espace réduit.
Inconvénients : Plus chère qu'une verticale monobande et en même temps moins efficace à cause des pertes induites par la présence des trappes.

Boucle onde-entière

Description : Il s'agit d'un boucle de fil dont la longueur physique vaut une longueur d'onde et dont les extrémités se rejoignent au point d'alimentation.
Bandes : HF.
Utilisation : HF.
Diagramme de rayonnement : Bidirectionnel à omnidirectionnel suivant le point d'alimentation.
Avantages : Le gain est supérieur à celui d'un dipôle.
Inconvénients : Difficile à accorder. Dimensions impressionnantes aux fréquences basses.

Yagi, Quad et Quagi

Description : Ce sont des réseaux d'éléments tubulaires d'une demi-onde (Yagi), ou des réseaux d'éléments d'une onde-entière (Quad), ou encore une combinaisons des deux (Quagi), montés sur un tube ("boom") et alimentés par l'un des éléments (le "radiateur"). Les autres éléments sont composés d'un réflecteur et d'un ou plusieurs directeurs (éléments "parasite") qui donnent davantage de directivité à l'ensemble.
Bandes : HF, VHF, UHF.
Utilisation : Là où une directivité importante est nécessaire (DX...).
Diagramme de rayonnement : Quasi directionnel.
Avantages : Directivité et gain.
Inconvénients : Difficile à construire, nécessite un moteur ("rotor") afin de pouvoir orienter l'antenne dans la direction voulue. Très grand aux fréquences basses.

Antenne directive à trappes

Description : C'est une antenne Yagi dotée de trappes pour permettre un fonctionnement sur plusieurs bandes.
Bandes : HF.
Utilisation : Idéal là où la place manque pour installer plusieurs antennes monobande.
Diagramme de rayonnement : Quasi directionnel.
Inconvénients : Les trappes peuvent limiter le rendement. Difficile à réaliser à cause des trappes.

Antenne log-périodique

Description : C'est un réseau de plusieurs dipôles demi-onde dont la longueur devient progressivement plus courte alors que l'on se déplace d'une extrémité à l'autre du support ("boom").
Bandes : HF, VHF, UHF.
Utilisation : Pour couvrir plusieurs bandes proches les unes des autres.
Diagramme de rayonnement : Quasi directionnel.
Avantages : Couverture en fréquence continue.
Inconvénients : Assez grand. Difficile à réaliser soi-même. Moins efficace qu'une antenne monobande.

Beverage

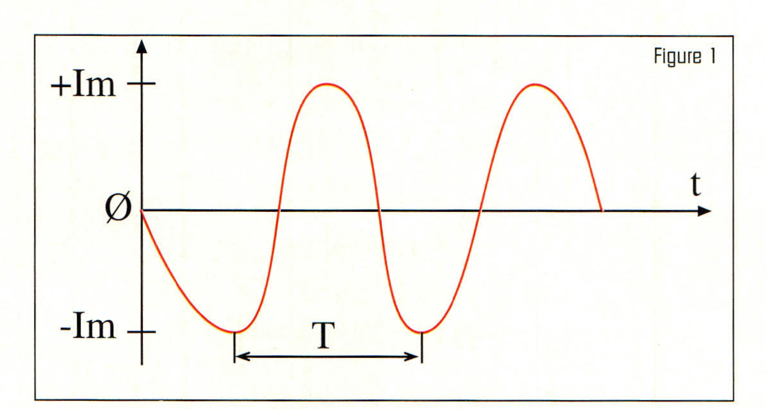
Description : Conçue d'après un schéma du Dr. Harold Beverage. C'est une antenne de réception uniquement, composée d'un fil de plusieurs longueurs d'onde, mis à la terre au travers d'une résistance à son extrémité. Elle n'a pas besoin d'être très haute.
Bandes : HF (bandes basses)
Utilisation : DX et concours sur les bandes basses.
Diagramme de rayonnement : Très directif.
Avantages : Relativement facile à installer. Le rapport signal/bruit est excellent.
Inconvénients : Il faut un très grand terrain !

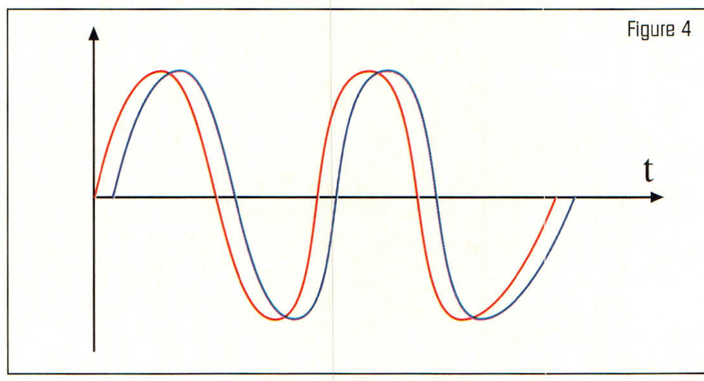
Parabole

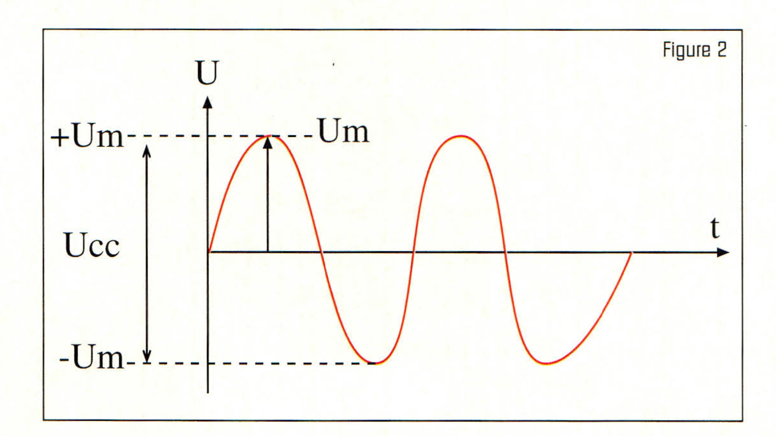
Description : C'est un disque en forme de bol aplati, doté d'une "source" éloignée de sa surface et maintenue par des supports.
Bandes : UHF et au-delà.
Utilisation : Liaisons hyperfréquences, terre-lune-terre (EME), trafic par satellite, etc.
Diagramme de rayonnement : Directif.
Avantages : Gain très élevé. Dimensions réduites à certaines fréquences.
Inconvénients : Difficile à construire, car les fréquences mises en jeu nécessitent une précision "au millimètre".

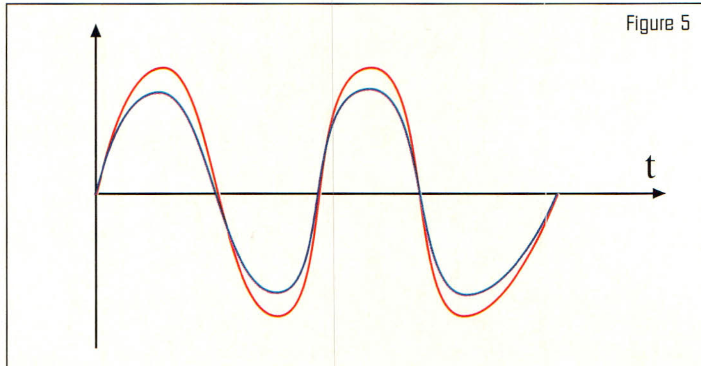
Préparation à l'examen radioamateur

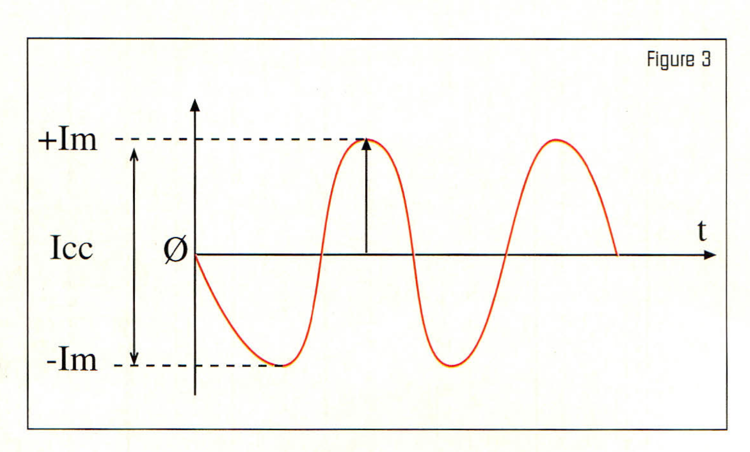
Les lois de l'électricité en courant alternatif











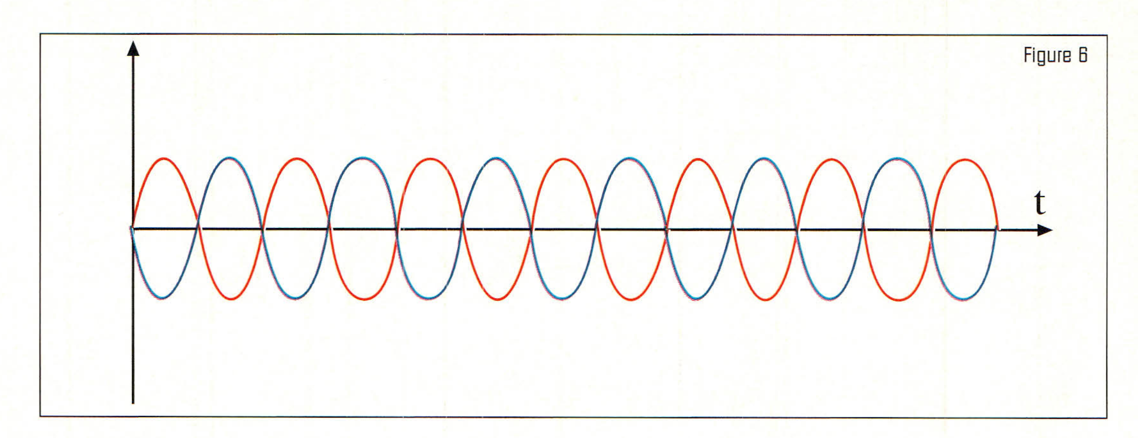
Soit un circuit dans lequel circule un courant sinusoïdal (dont l'intensité est une fonction du temps) [fig. 1] :

$$I = I_m \sin(\omega t + \varphi)$$

où ω est la pulsation $\omega = 2\pi f$
T la période $T = 1/f$ ou $T = 2\pi/\omega$
f la fréquence
T exprimé en secondes
f en hertz

Intensité et tension efficaces

En alternatif, on utilise généralement les valeurs efficaces d'intensité ou de tension. Elles correspondent aux valeurs de courant ou de tension continus qui produiraient le même effet énergétique que le courant ou la tension alternative considérés.
Les appareils de mesure courants indiquent toujours une valeur efficace. Lors-



qu'une tension ou une intensité est désignée par une lettre sans aucune autre indication, par exemple :
U = 220 V, il s'agit d'une valeur efficace :

U = 220 volts efficaces

Quelquefois, la valeur efficace est notée Ueff ou Ieff. En alternatif, on peut considérer d'autres valeurs de tensions ou d'intensités.

• **Tension ou intensité maximum ou crête** (fig. 2)
C'est la valeur entre l'axe et le sommet de la sinusoïde.

$$U_{max}\ I_{max},\ \text{ou}\ U_m,\ I_m$$

• **Tension ou intensité crête crête U_{cc}, I_{cc}** (fig. 3)
C'est la valeur entre le sommet des crêtes positives et des crêtes négatives.

• **Relations entre les valeurs efficaces, maximum et crête à crête :**

Tension efficace U :

$$U_{eff} = U_m/\sqrt{2}$$
$$U_m = U_{eff}\sqrt{2}$$

Tension crête à crête U_{cc} :

$$U_{cc} = 2U_m = 2U_{eff}\sqrt{2}$$

Courant efficace I :

$$I_{eff} = I_m/\sqrt{2}$$
$$I_m = I_{eff}\sqrt{2}$$

Courant crête à crête I_{cc} :

$$I_{cc} = 2I_m = 2I_{eff}\sqrt{2}$$

Déphasages de deux signaux de même fréquence

Observez les fig. 4—7. En fig. 4, les signaux sont déphasés. En fig. 5, les signaux sont en phase ($\varphi = 0°$). En fig. 6, les signaux sont en opposition de phase ($\varphi = 180°$). La différence de phase est de 180° ou π radians. Elle est donc d'une demi-période (T/2). En fig. 7, la différence de phase est de 90° ou $\pi/2$ radians ou encore d'un quart de période (T/4).

Calcul des réactances

Réactance d'une bobine
La réactance X_L d'une bobine d'inductance L parcourue par un courant alternatif de fréquence f (fig. 8) est :

$$X_L = 2\pi fL$$

avec f en hertz, L en henrys et X_L en ohms. **À noter que X_L est toujours positive.**
Exemple : réactance d'une bobine de 300 mH à 50 Hz ?

$L = 300 . 10^{-3}$ H
$X_L = 2 \times \pi \times 50 \times 300 \times 10^{-3}$
$X_L = 94{,}2\Omega$

Réactance d'un condensateur
La réactance d'un condensateur de capacité C lorsqu'il est parcouru par un courant alternatif de fréquence f est :

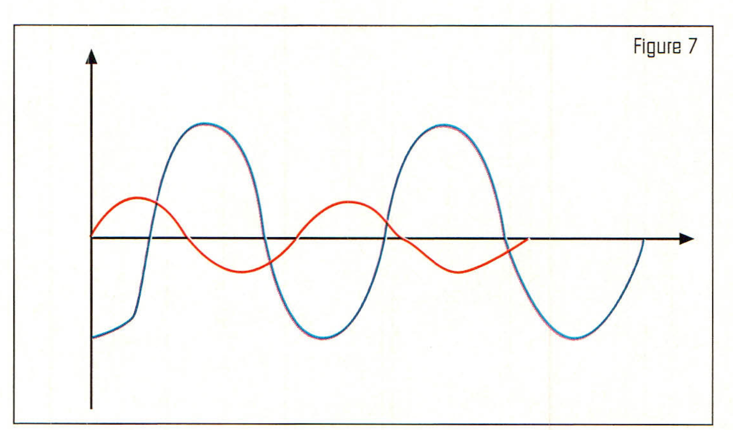
$$X_C = -(1/2\pi fC)$$

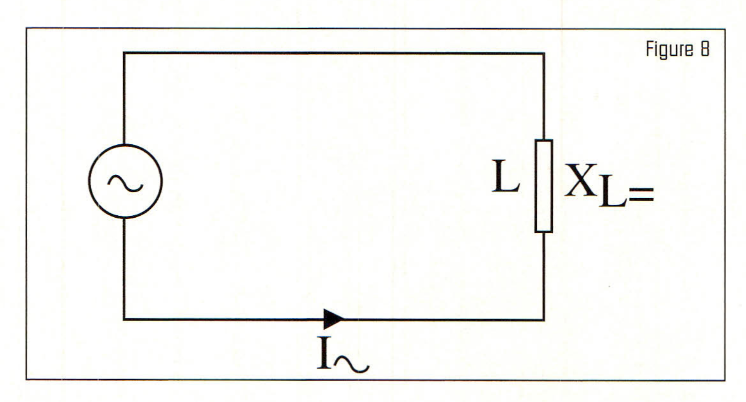
avec f en hertz, C en farads et X_C en ohms. **Notez que X_C est toujours négative.**
Exemple : Réactance d'un condensateur de 10 μF à 2 kHz ?

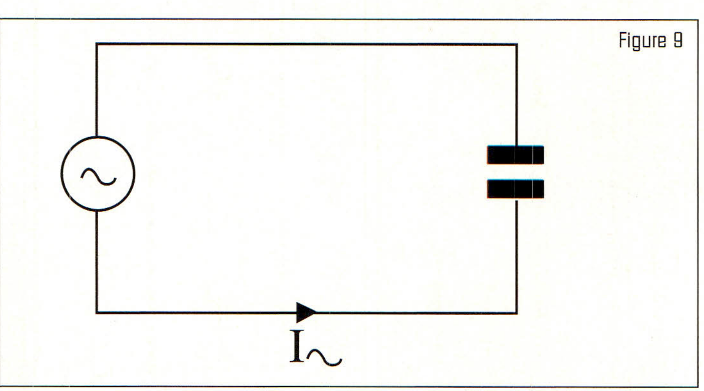
$f = 2 . 10^3$ Hz
$C = 10 . 10^{-6}$ F

$X_C = -(1/2 \times \pi \times 2 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-6})$
$= 10^2/4\pi = -7{,}96$

IDRE
B.P. 113, 31604 MURET Cedex







Réponses aux exercices du N°56

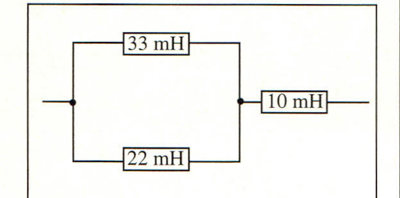
1)	B	9)	C
2)	A	10)	A
3)	A	11)	D
4)	B	12)	C
5)	B	13)	D
6)	A	14)	A
7)	B	15)	B
8)	A		

Préparation à l'examen radioamateur

EXERCICES

1) Inductance équivalente ?

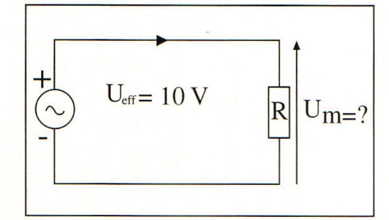
A) 32 mH
B) 23,2 mH
C): 43 mH
D) 12 mH



Réponse : ____________________

2) Tension maximum aux bornes de la résistance ?

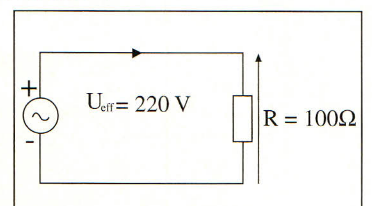
A) 10 V
B) 12 V
C) 14 V
D) 28 V



Réponse : ____________________

3) Courant efficace dans le circuit ?

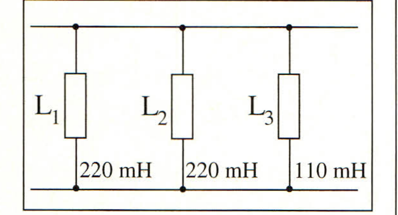
A) 1 A
B) 2,2 A
C) 1,4 A
D) 0,28 A



Réponse : ____________________

4) Inductance équivalente ?

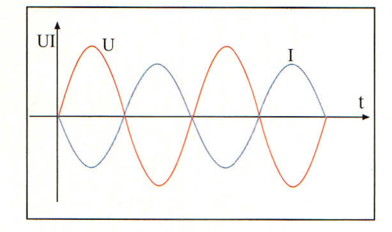
A) 100 mH
B) 55 mH
C) 110 mH
D) 550 mH



Réponse : ____________________

5) Déphasage entre courant et tension ?

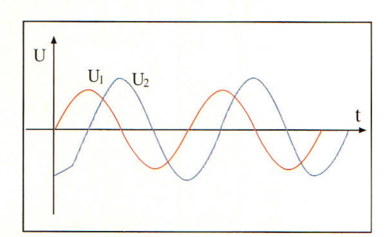
A) $\varphi = 0°$
B) $\varphi = 90°$
C) $\varphi = 180°$
D) $\varphi = 360°$



Réponse : ____________________

6) Déphasage entre U1 et U2 ?

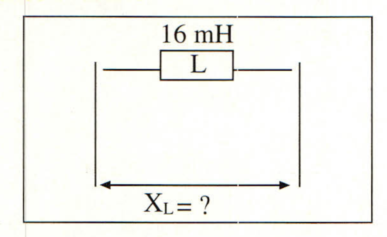
A) $\varphi = 90°$
B) $\varphi = 180°$
C) $\varphi = 2\pi$
D) $\varphi = \pi$



Réponse : ____________________

7) Réactance à la fréquence 1 kHz ?

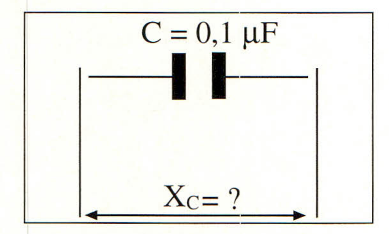
A) +100Ω
B) -100Ω
C) -16Ω
D) +16Ω



Réponse : ____________________

8) Réactance du condensateur à la fréquence f = 1 kHz ?

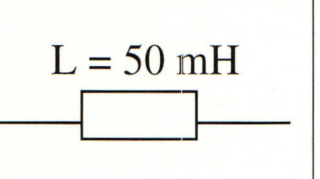
A) -160Ω
B) -1 600Ω
C) +160Ω
D) +1 600Ω



Réponse : ____________________

9) Quelle est la réactance de cette bobine à la fréquence f = 10 kHz ?

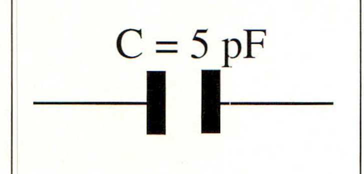
A) +3 140Ω
B) -3 140Ω
C) +314Ω
D) -314Ω



Réponse : ____________________

10) Réactance à la fréquence f = 1 GHz ?

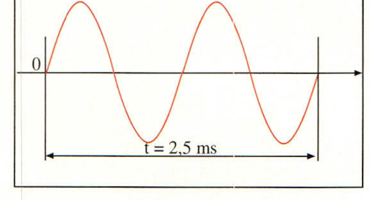
A) +31,8Ω
B) -31,8Ω
C) -31,8 mΩ
D) +31,8 mΩ



Réponse : ____________________

11) Quelle est la fréquence du signal ?

A) 1 kHz
B) 800 Hz
C) 1 MHz
D) 500 Hz



Réponse : ____________________

12) Quelles sont les relations liant fréquence f, période T, pulsation ω d'un signal périodique sinusoïdal ?

A) $f = 1/T$, $\omega = 2\pi f$
B) $f = T/\omega$, $f = 2\pi\omega$
C) $f = 1/T$, $f = 2\pi\omega T$
D) $f = T/\omega$, $f = 2\pi T$

Réponse : ____________________

VIENT DE PARAÎTRE

Un livre utile pour le débutant, un guide pratique pour les radioamateurs confirmés.

Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.*



189 F
Port compris

BON DE COMMANDE à retourner à : **PROCOM EDITIONS SA** Boutique
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

❑ OUI, je désire recevoir "Le GUIDE du PACKET-RADIO" au prix de 189 F port compris

NOM :..Prénom : ....

Adresse de livraison : ....

Code postal :...Ville : ....

Tél (recommandé) : ....

Ci-joint mon réglement de ....F ❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

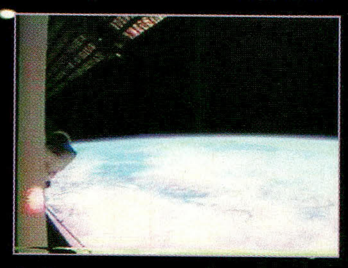
Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA

Possibilité de facture sur demande.

Livraison : 2 à 3 semaines.

La constellation Globalstar


Montage d'un satellite Globalstar.


La Terre vue d'un satellite Globalstar.

Depuis le début de l'année 2000, la constellation de satellites de communication GLOBALSTAR est ouverte au trafic commercial. C'est l'occasion de présenter ce système de communication à qui nous souhaitons plus de succès que la constellation IRIDIUM qui cessa d'opérer à peu près à la même date, suite à des problèmes financiers liés à un manque de clients.

Le système GLOBALSTAR se compose d'une série de 48 satellites placés en orbite circulaire à 1 414 km d'altitude. À ces 48 satellites il faut ajouter 4 autres satellites de secours qui ont été lancés le 8 février 2000, ce qui porte à 52 leur nombre actuel. Afin d'assurer une couverture aussi complète que possible, les 48 satellites sont répartis sur 8 plans orbitaux ayant une inclinaison de 52 degrés par rapport à l'équateur. Sur chacun de ces plans, 6 satellites sont régulièrement espacés. Les appels des abonnés équipés d'un combiné mobile sont envoyés au satellite le plus proche qui le retransmet à la station-passerelle la plus proche. Cette station s'occupe d'envoyer l'appel sur le réseau téléphonique mondial. La structure du réseau est remarquablement simple ce qui contribue à pouvoir maintenir des prix relativement bas pour l'usager. En outre, le fait que les satellites soient peu éloignés de la Terre contribue à des communications de qualité dépourvues, en particulier, d'effet "écho" qui est parfois noté avec les satellites géostationnaires.

Avec un tel système, la couverture complète de notre globe terrestre est assurée pour les zones comprises entre les latitudes 70 degrés nord et 70 degrés sud. Il n'y a que les zones polaires qui ne puissent pas utiliser la constellation GLOBALSTAR. Le système est opérationnel en France depuis le 2 février 2000. Il a été utilisé avant même sa mise en service officielle commerciale par l'EDF pour relier ses équipes dans des zones non couvertes par le téléphone cellulaire, peu après la tempête qui mis à mal une grande partie du réseau électrique français.

Le promoteur de GLOBALSTAR est la société américaine LORAL associée à la société QUALCOMM. Le projet fut initié en 1991. GLOBALSTAR est une société indépendante cotée sur le fameux NASDAQ à New York depuis 1995.

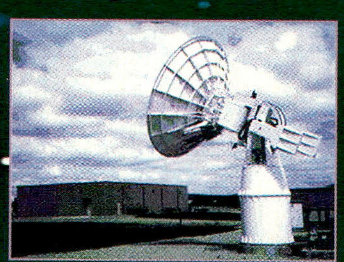
Le lancement des satellites s'est fait petit à petit. En septembre 1999, il y en avait 36 en orbite. Septembre, octobre et novembre 1999 ont vu la mise en place de 16 autres satellites effectués par des fusées russes SOYOUZ, les 4 derniers ayant été placés en orbite en février 2000 avec une fusée américaine DELTA.

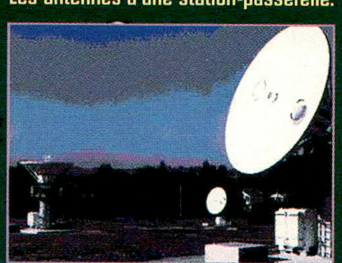
Les satellites Globalstar

Chaque satellite se présente sous la forme d'un corps trapézoïdal doté de 2 panneaux solaires, le total ayant une envergure proche de 7 mètres. Ces panneaux solaires sont capables de fournir une puissance maximale de 1 900 watts, la puissance moyenne consommée étant proche de 700 watts. Le volume d'un satellite avoisine 1 m^3 pour un poids total de 440 kg. La durée moyenne de vie est estimée entre 8 et 10 ans. Quant au prix d'un satellite, il atteint la coquette somme de 15 millions de dollars US.

Principe des liaisons

Les utilisateurs mobiles se connectent directement au satellite défilant le plus proche. La montée du poste de l'usager vers le satellite se fait sur la bande L entre 1 610 et 1 626 MHz alors que la réception des signaux en provenance du satellite se fait sur différents segments compris entre 483 et 2 500 MHz. Ces bandes ne sont pas exclusives mais partagées avec d'autres services. Ces fréquences ont été définies en 1992 lors de la conférence WARC '92. La modulation se fait par un système d'accès multiples à division de code qui permet d'optimiser l'occupation des canaux radiofréquences utilisés, tout en assurant une immunité aux interférences éventuelles et une excellente confidentialité de la communication. Avec ce système, plusieurs utilisateurs peuvent occuper la même fréquence. Le signal audio qu'ils envoient ou reçoivent est schématiquement découpé en "petites rondelles" qui modulent la porteuse suivant un code bien défini. Le code est unique et permet dans l'autre sens de reconstituer le message. Il s'agit en fait d'une modulation à spectre étalé qui est très utilisée dans les systèmes de communication militaires *(et désormais par les radioamateurs aux États-Unis— N.D.L.R.)*. Ce découpage par code simplifie grandement les circuits par rapport au découpage temporel. Dans ce dernier cas, pour maintenir les décalages de temps, il faut parfaitement connaître les trajets empruntés par les signaux ce qui complique beaucoup les choses. Les satellites GLOBALSTAR se comportent comme des relais ne faisant que transposer des fréquences. Tout le traitement du signal est concentré dans les stations au sol. Cette conception rend le système plus facilement évolutif car il suffit d'intervenir sur les circuits des stations au sol et non sur les satellites eux-mêmes pour le faire évoluer.


Les antennes d'une station-passerelle.


Toute la "logique" se trouve dans les stations-passerelle.

Au sol

Les satellites envoient les messages reçus directement des utilisateurs vers des stations-passerelles qui assurent la connexion au réseau téléphonique terrestre. Pour ce faire, chaque station dispose de 3 à 5 antennes paraboliques orientables qui suivent automatiquement les satellites de la constellation qui la survole. En outre, chaque station-passerelle couvre une zone d'environ 3 000 km de diamètre. Quand le système sera totalement déployé, il est prévu d'avoir au moins 50 stations-passerelles au plan mondial. En France, la station-passerelle se trouve à Aussaguel.

Chaque station-passerelle émet vers les satellites dans la bande 5 090—5 250 MHz. La réception des signaux transmis par les satellites se fait entre 6 875—7 075 MHz. Elle est connectée au réseau téléphonique mondial. Elle contrôle en fait le trafic téléphonique qui reste donc sous le contrôle éventuel du pays qui l'abrite. Pour couvrir toutes les zones habitées, il suffit d'installer une centaine de stations-passerelle.

Les avantages

L'avantage du téléphone satellite est de permettre une couverture quasi totale de l'ensemble de la Terre. Même dans des pays bien équipés en téléphone cellulaire terrestre, il sera quasiment impossible d'assurer une couverture totale. Par exemple, dans le cas de notre pays, les prévisions des opérateurs tablent sur une couverture de 95% de la population ce qui correspond à environ 80% du territoire. En d'autres termes, cela signifie que dans 20% du territoire, il sera impossible de joindre une personne équipée d'un téléphone portable classique. Pour améliorer cette situation, il faudrait que les opérateurs téléphoniques installent beaucoup plus de relais ce qui n'est pas leur priorité compte tenu de la guerre des prix et des marges qui ont tendance à fondre. Dans les pays à faible densité de population, l'implantation d'un réseau cellulaire devient rapidement rédhibitoire si l'on veut assurer une couverture géographique suffisante et l'implantation d'un système par satellite peut être une alternative économiquement viable. La Chine, par exemple, est très intéressée par le système téléphone satellite. La première station-passerelle y fut construite fin 1997, à Pékin. Il suffit de 3 stations de ce type pour couvrir l'ensemble de la Chine. Rien qu'en Chine, GLOBLASTAR prévoit d'avoir 200 000 abonnés d'ici 2 ans. Cet objectif ne semble pas irréaliste quand on sait qu'à ce jour il y déjà 10 millions d'utilisateurs de téléphones portables cellulaires pour 1,2 milliard d'habitants !

En France, le téléphone-satellite permet une desserte des zones montagneuses et rurales. Il est particulièrement intéressant pour les marins et les plaisanciers naviguant au large dans des zones qui ne seront jamais couvertes par le GSM, comme le Golfe de Gascogne. À noter toutefois que la couverture des côtes par le système GLOBALSTAR n'est garantie que jusqu'à 300 km du rivage



Le système Globalstar : principe de fonctionnement.

Services offerts

La constellation GLOBALSTAR permet l'échange de communications vocales, l'envoi de messages courts (paging) et l'acheminement de télécopies ou de fichiers (vitesse 9 600 bauds). Les terminaux utilisables sont variés. Il y a bien sûr le combiné mobile un peu plus gros que son homologue cellulaire terrestre. Il se présente sous la forme d'un boîtier ne dépassant pas 400 grammes, batterie incluse. L'autonomie atteint 8 heures en position réception et environ 2 heures en position communication. Ces portables sont évidemment compatibles avec le téléphone GSM. Le passage du réseau terrestre au réseau satellite se fait automatiquement, pour peu qu'on ait souscrit l'abonnement *ad hoc*, dès qu'il devient impossible de se connecter via le réseau terrestre.

Des terminaux spécialisés sont également disponibles. Par exemple, pour l'implantation sur des bateaux de pêche ou de plaisance des ensembles sont commercialisés avec antenne fixe déportée incluse dans un mini-radôme pouvant affronter sans dommage les ouragans. Des équipements fixes sont également proposés (pour des refuges de haute montagne par exemple). Ils permettent d'installer de véritables cabines téléphoniques permettant à plusieurs utilisateurs de partager les services du téléphone satellite.

Tous ces terminaux sont fabriqués par les mêmes firmes qui fabriquent les téléphones cellulaires classiques : Ericsson (Suède), Telit (Italie), Qualcomm (U.S.A.) pour n'en citer que quelques-unes.

La capacité de la constellation GLOBASTAR est estimée d'après ses concepteurs à l'écoulement de 800 millions de communications de 1 minute par mois.

A quel prix ?

La mise en place de la constellation n'a pas été gratuite. Il en a coûté 3,8 milliards de dollars aux actionnaires de GLOBALSTAR pour mettre en place le système, ce coût se répartissant entre le coût des satellites (lancement compris) et le coût des stations au sol. La première chose à faire pour l'usager est d'acquérir le terminal téléphonique dont le coût est de l'ordre


Un terminal fixe pour Globalstar.

de 8 000 Francs hors taxes. Il faudra ensuite souscrire un abonnement dont le coût est proche de 195 Francs. Le tarif des communications débute à 10 Francs par minute et dépend de la position de votre correspondant. Vous recevrez chaque mois le détail des communications effectuées. Vous pourrez souscrire moyennant finance à une multitude d'options en plus de l'abonnement de base, comme l'option "vigilance" vous prévenant automatiquement d'un dépassement de votre budget communication, ou l'option "limitation d'appels entrants" filtrant automatiquement les numéros vous appelant. Le coût est bien sûr plus élevé que celui des communications empruntant réseau cellulaire terrestre, quoique les coûts de ce dernier soient du même ordre lorsque l'on appelle des numéros un peu exotiques via une série d'opérateurs qui prennent leur marge au passage !

Michel Alas, F1OK



Un terminal mobile pour Globalstar.

Les éléments orbitaux

Les satellites opérationnels

MIR
145,985 MHz simplex (FM) et SSTV (Robot 36).

RADIO SPORT RS-13
Montée 21.260 à 21.300 MHz CW/SSB
Montée 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Descente 29.460 à 29.500 MHz CW/SSB
Descente 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Balise 29.458 MHz
Robot Montée 145.840 MHz
Robot Descente 29.504 MHz
Opérationnel, en mode-KA avec descente 10 mètres et montée sur 15 et 2 mètres
QSL via : Radio Sport Federation, Box 88, Moscow, Russie.
Infos : <www.qsl.net/ac5dk/rs1213/rs1213.html>

RADIO SPORT RS-15
Montée 145.858 à 145.898 MHz CW/SSB
Descente 29.354 à 29.394 MHz CW/SSB
Balise 29.352 MHz (intermittent)
Skeds en SSB sur 29.380 MHz (non officiel)
Semi-opérationnel, mode-A, montée 2 mètres et descente 10 mètres
Infos : <home.san.rr.com/doguimont/uploads>

OSCAR 10 AO-10
Montée 435.030 à 435.180 MHz CW/LSB
Descente 145.975 à 145.825 MHz CW/USB
Balise 145.810 MHz (porteuse non modulée)
Semi-opérationnel, mode-B.
Infos : <www.cstone.net/~w4sm/AO-10.html>

AMRAD AO-27
Montée 145.850 MHz FM
Descente 436.795 MHz FM
Opérationnel, mode J
Infos : <www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html>

UO-14
Montée 145.975 MHz FM
Descente 435.070 MHz FM
Opérationnel, mode-J
Infos : <www.qsl.net/kg8oc>

SUNSAT SO-35
Montée 436.291 MHz (±Doppler 9 kHz)
Descente 145.825 MHz
Opérationnel. Mode B
Infos : <sunsat.ee.sun.ac.za>

JAS-1b FO-20
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Opérationnel. FO-20 est en mode JA continuellement.

JAS-2 FO-29
Phonie/CW Mode JA
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Semi-opérationnel
Mode JD
Montée 145.850, 145.870, 145.910 MHz FM
Descente 435.910 MHz FM 9600 bauds BPSK
Digitalker 435.910 MHz
Semi-opérationnel
Infos : <www.ne.jp/asahi/hamradio/je9pel/>

KITSAT KO-25
Montée 145.980 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 436.500 MHz FM
Opérationnel

UoSAT UO-22
Montée 145.900 ou 145.975 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.120 MHz FM
Opérationnel
Infos : <www.sstl.co.uk/>

OSCAR-11
Descente 145.825 MHz FM, 1200 bauds AFSK
Mode-S Balise 2401.500 MHz
Opérationnel.
OSCAR-11 a fêté son 16ème anniversaire le 1er mars 2000 !
Infos : <www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

LUSAT LO-19
Montée 145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK
Semi-opérationnel. Pas de service BBS. Digipeater actif
Infos : <www.ctv.es/USERS/ea1bcu/lo19.htm>

PACSAT AO-16
Montée 145.90 145.92 145.94 145.86 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.025 MHz SSB RC-BPSK 1200 baud PSK
Balise Mode-S 2401.1428 MHz
Semi-opérationnel.

TMSAT-1 TO-31
Montée 145.925 MHz 9600 bauds FSK
Descente 436.925 MHz 9600 bauds FSK
Opérationnel.

UoSAT-12 UO-36
Descente 437.025 MHz et 437.400 MHz
Lancé le 21 avril 1999. Infos : <www.sstl.co.uk/>
BBS ouvert

ITAMSAT IO-26
Montée 145.875, 145.900, 145.925, 145.950 MHz FM 1200 bauds
Descente 435.822 MHz SSB
Semi-opérationnel. Digipeater en service.

Eléments orbitaux au format AMSAT

Satellite: AO-10

Catalog number:	14129
Epoch time:	00125.79798980
Element set:	644
Inclination:	26.9336 deg
RA of node:	332.8509 deg
Eccentricity:	0.6024564
Arg of perigee:	48.9586 deg
Mean anomaly:	349.4872 deg
Mean motion:	2.05871945 rev/day
Decay rate:	-4.3e-07 rev/day^2
Epoch rev:	12703
Checksum:	333

Satellite: UO-11

Catalog number:	14781
Epoch time:	00124.93244370
Element set:	0299
Inclination:	097.9772 deg
RA of node:	088.8378 deg
Eccentricity:	0.0009743
Arg of perigee:	242.9929 deg
Mean anomaly:	117.0280 deg
Mean motion:	14.71958379 rev/day
Decay rate:	2.873e-05 rev/day^2
Epoch rev:	86579
Checksum:	362

Satellite: FO-20

Catalog number:	20480
Epoch time:	00124.94205661
Element set:	0224
Inclination:	099.0466 deg
RA of node:	263.6455 deg
Eccentricity:	0.0541053
Arg of perigee:	155.3849 deg
Mean anomaly:	207.4137 deg
Mean motion:	12.83272845 rev/day
Decay rate:	9.1e-07 rev/day^2
Epoch rev:	47960
Checksum:	295

Satellite: RS-12/13

Catalog number:	21089
Epoch time:	00124.73762337
Element set:	0248
Inclination:	082.9250 deg
RA of node:	218.7309 deg
Eccentricity:	0.0027618
Arg of perigee:	250.1190 deg
Mean anomaly:	109.6990 deg
Mean motion:	13.74192784 rev/day
Decay rate:	1.35e-06 rev/day^2
Epoch rev:	46357
Checksum:	308

Satellite: RS-15

Catalog number:	23439
Epoch time:	00125.77340196
Element set:	459
Inclination:	64.8173 deg
RA of node:	250.7022 deg
Eccentricity:	0.0166817
Arg of perigee:	296.7639 deg
Mean anomaly:	61.6304 deg
Mean motion:	11.27536539 rev/day
Decay rate:	-1.6e-07 rev/day^2
Epoch rev:	22061
Checksum:	300

Satellite: FO-29

Catalog number:	24278
Epoch time:	00125.18446046
Element set:	327
Inclination:	98.5886 deg
RA of node:	38.8137 deg
Eccentricity:	0.0351418
Arg of perigee:	341.0016 deg
Mean anomaly:	17.8285 deg
Mean motion:	13.52719798 rev/day
Decay rate:	1.10e-06 rev/day^2
Epoch rev:	18334
Checksum:	312

Satellite: UO-14

Catalog number:	20437
Epoch time:	00125.15817591
Element set:	0545
Inclination:	098.4144 deg
RA of node:	193.6270 deg
Eccentricity:	0.0011124
Arg of perigee:	350.4463 deg
Mean anomaly:	009.6505 deg
Mean motion:	14.30416019 rev/day
Decay rate:	3.89e-06 rev/day^2
Epoch rev:	53657
Checksum:	282

Satellite: AO-16

Catalog number:	20439
Epoch time:	00125.14123195
Element set:	321
Inclination:	98.4480 deg
RA of node:	199.8460 deg
Eccentricity:	0.0011595
Arg of perigee:	354.1351 deg
Mean anomaly:	5.9694 deg
Mean motion:	14.30481477 rev/day
Decay rate:	5.07e-06 rev/day^2
Epoch rev:	53659
Checksum:	300

Satellite: LO-19

Catalog number:	20442
Epoch time:	00124.71257084
Element set:	318
Inclination:	98.4613 deg
RA of node:	202.5584 deg
Eccentricity:	0.0012348
Arg of perigee:	353.2303 deg
Mean anomaly:	6.8709 deg
Mean motion:	14.30717110 rev/day
Decay rate:	4.97e-06 rev/day^2
Epoch rev:	53661
Checksum:	275

Satellite: UO-22

Catalog number:	21575
Epoch time:	00125.09472707
Element set:	0042
Inclination:	098.1596 deg
RA of node:	154.8282 deg
Eccentricity:	0.0007800
Arg of perigee:	341.5315 deg
Mean anomaly:	018.5587 deg
Mean motion:	14.37671817 rev/day
Decay rate:	6.66e-06 rev/day^2
Epoch rev:	46158
Checksum:	310

Satellite: AO-27

Catalog number:	22825
Epoch time:	00125.17432270
Element set:	0828
Inclination:	098.4134 deg
RA of node:	183.8359 deg
Eccentricity:	0.0009332
Arg of perigee:	037.4139 deg
Mean anomaly:	322.7689 deg

Mean motion:	14.28125126 rev/day
Decay rate:	4.23e-06 rev/day^2
Epoch rev:	34419
Checksum:	299

Satellite: IO-26

Catalog number:	22826
Epoch time:	00125.12521080
Element set:	0825
Inclination:	098.4164 deg
RA of node:	184.3932 deg
Eccentricity:	0.0010132
Arg of perigee:	034.0795 deg
Mean anomaly:	326.1034 deg
Mean motion:	14.28268007 rev/day
Decay rate:	4.32e-06 rev/day^2
Epoch rev:	34421
Checksum:	257

Satellite: KO-25

Catalog number:	22828
Epoch time:	00125.17423641
Element set:	0799
Inclination:	098.4114 deg
RA of node:	184.6034 deg
Eccentricity:	0.0011135
Arg of perigee:	016.8109 deg
Mean anomaly:	343.3426 deg
Mean motion:	14.28663235 rev/day
Decay rate:	4.72e-06 rev/day^2
Epoch rev:	31238
Checksum:	284

Satellite: TO-31

Catalog number:	25396
Epoch time:	00125.22098087
Element set:	314
Inclination:	98.7235 deg
RA of node:	201.1486 deg
Eccentricity:	0.0003360
Arg of perigee:	192.2315 deg
Mean anomaly:	167.8806 deg
Mean motion:	14.22639113 rev/day
Decay rate:	-4.4e-07 rev/day^2
Epoch rev:	9440
Checksum:	277

Satellite: SO-35

Catalog number:	25636
Epoch time:	00125.14352350
Element set:	0203
Inclination:	096.4587 deg
RA of node:	340.1290 deg
Eccentricity:	0.0151925
Arg of perigee:	320.3168 deg
Mean anomaly:	038.6960 deg
Mean motion:	14.41266311 rev/day
Decay rate:	6.18e-06 rev/day^2
Epoch rev:	06274
Checksum:	275

Satellite: UO-36

Catalog number:	25693
Epoch time:	00124.80411911
Element set:	227
Inclination:	64.5603 deg
RA of node:	245.2527 deg
Eccentricity:	0.0042990
Arg of perigee:	304.5204 deg
Mean anomaly:	55.1842 deg
Mean motion:	14.73545941 rev/day
Decay rate:	7.17e-06 rev/day^2
Epoch rev:	5576
Checksum:	286

Satellite: MIR

Catalog number:	16609
Epoch time:	00125.36081453
Element set:	614
Inclination:	51.6484 deg
RA of node:	121.7874 deg
Eccentricity:	0.0018791
Arg of perigee:	270.4623 deg
Mean anomaly:	89.4862 deg
Mean motion:	15.65674472 rev/day
Decay rate:	2.6620e-04 rev/day^2
Epoch rev:	81226
Checksum:	305

Satellite: ISS

Catalog number:	25544
Epoch time:	00125.16381442
Element set:	615
Inclination:	51.5858 deg
RA of node:	4.5183 deg
Eccentricity:	0.0006771
Arg of perigee:	140.2312 deg
Mean anomaly:	356.7580 deg
Mean motion:	15.76888448 rev/day
Decay rate:	1.33051e-03 rev/day^2
Epoch rev:	8301
Checksum:	280

Eléments orbitaux au format NASA

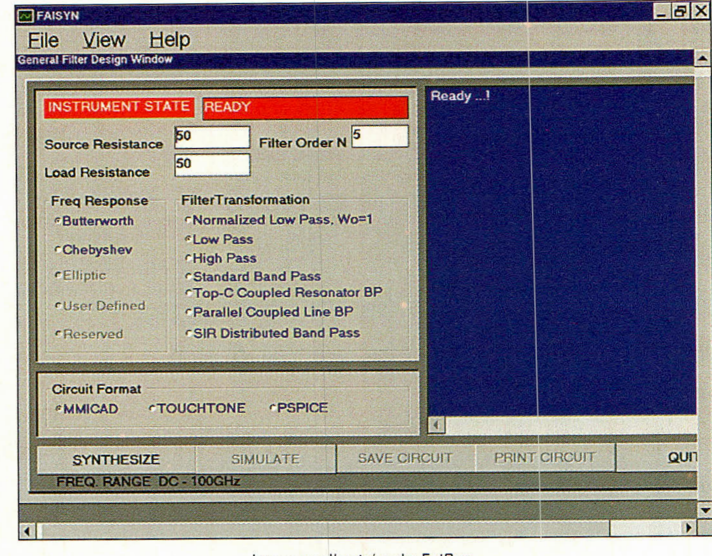
```
MIR
1 16609U 86017A   00125.36081453  .00026620  00000-0  25564-3 0  6147
2 16609  51.6484 121.7874 0018791 270.4623  89.4862 15.65674472812265
AO-10
1 14129U 83058B   00125.79798980 -.00000043  00000-0  10000-3 0  6445
2 14129  26.9336 332.8509 6024564  48.9586 349.4872  2.05871945127036
UO-11
1 14781U 84021B   00124.93244370  .00002873  00000-0  46570-3 0 02993
2 14781 097.9772 088.8378 0009743 242.9929 117.0280 14.71958379865794
FO-20
1 20480U 90013C   00124.94205661  .00000091  00000-0  27139-3 0 02243
2 20480 099.0466 263.6455 0541053 155.3849 207.4137 12.83272845479606
RS-12/13
1 21089U 91007A   00124.73762337  .00000135  00000-0  12768-3 0 02485
2 21089 082.9250 218.7309 0027618 250.1190 109.6990 13.74192784463575
RS-15
1 23439U 94085A   00125.77340196 -.00000016  00000-0  75395-3 0  4593
2 23439  64.8173 250.7022 0166817 296.7639  61.6304 11.27536539220614
FO-29
1 24278U 96046B   00125.18446046  .00000110  00000-0  15036-3 0  3274
2 24278  98.5886  38.8137 0351418 341.0016  17.8285 13.52719798183348
UO-14
1 20437U 90005B   00125.15817591  .00000389  00000-0  16589-3 0 05454
2 20437 098.4144 193.6270 0011124 350.4463 009.6505 14.30416019536570
AO-16
1 20439U 90005D   00125.14123195  .00000507  00000-0  21107-3 0  3211
2 20439  98.4480 199.8460 0011595 354.1351   5.9694 14.30481477536593
LO-19
1 20442U 90005G   00124.71257084  .00000497  00000-0  20617-3 0  3181
2 20442  98.4613 202.5584 0012348 353.2303   6.8709 14.30717110536614
UO-22
1 21575U 91050B   00125.09472707  .00000666  00000-0  23525-3 0 00426
2 21575 098.1596 154.8282 0007800 341.5315 018.5587 14.37671817461580
AO-27
1 22825U 93061C   00125.17432270  .00000423  00000-0  18695-3 0 08284
2 22825 098.4134 183.8359 0009332 037.4139 322.7689 14.28125126344191
IO-26
1 22826U 93061D   00125.12521080  .00000432  00000-0  19016-3 0 08253
2 22826 098.4164 184.3932 0010132 034.0795 326.1034 14.28268007344210
KO-25
1 22828U 93061F   00125.17423641  .00000472  00000-0  20430-3 0 07990
2 22828 098.4114 184.6034 0011135 016.8109 343.3426 14.28663235312385
TO-31
1 25396U 98043C   00125.22098087 -.00000044  00000-0  00000 0 0  3142
2 25396  98.7235 201.1486 0003360 192.2315 167.8806 14.22639113 94403
SO-35
1 25636U 99008C   00125.14352350  .00000618  00000-0  17550-3 0 02033
2 25636 096.4587 340.1290 0151925 320.3168 038.6960 14.41266311062748
UO-36
1 25693U 99021A   00124.80411911  .00000717  00000-0  12933-3 0  2278
2 25693  64.5603 245.2527 0042990 304.5204  55.1842 14.73545941 55761
ISS
1 25544U 98067A   00125.16381442  .00133051  00000-0  79626-3 0  6158
2 25544  51.5858   4.5183 0006771 140.2312 356.7580 15.76888448 83014
```

Satellites météo et divers

```
NOAA-10
1 16969U 86073A   00125.87158611  .00000759  00000-0  33783-3 0  4173
2 16969  98.6393 112.0221 0012596 173.6912 186.4429 14.25731008708530
NOAA-11
1 19531U 88089A   00125.83051960  .00000397  00000-0  23469-3 0  2643
2 19531  99.0076 189.5683 0011329 207.1837 152.8741 14.13600803598686
NOAA-12
1 21263U 91032A   00125.78468684  .00000825  00000-0  38129-3 0  7098
2 21263  98.5471 122.8615 0013859 108.3056 251.9632 14.23455516466059
MET-3/5
1 21655U 91056A   00125.12039357  .00000051  00000-0  10000-3 0 02474
2 21655 082.5598 039.6989 0012586 227.8926 132.1131 13.16899667419169
MET-2/21
1 22782U 93055A   00125.00540176  .00000104  00000-0  81053-4 0 08315
2 22782 082.5467 304.1789 0022311 331.0617 028.9306 13.83240831336987
OKEAN-4
1 23317U 94066A   00125.18653809  .00002464  00000-0  35302-3 0 05537
2 23317 082.5464 194.4552 0025587 147.8990 212.3751 14.75994628299345
NOAA-14
1 23455U 94089A   00125.88829292  .00000604  00000-0  35318-3 0  3161
2 23455  99.1379 103.3457 0008523 209.5216 150.5474 14.12295269275499
SICH-1
1 23657U 95046A   00125.07456834  .00001677  00000-0  24246-3 0 04966
2 23657 082.5345 335.4219 0027894 123.1236 237.2653 14.75380800251548
NOAA-15
1 25338U 98030A   00125.86722804  .00000538  00000-0  25692-3 0  7706
2 25338  98.6413 155.4330 0011758  44.6270 315.5853 14.23206129102700
RESURS
1 25394U 98043A   00125.17472750  .00000180  00000-0  10000-3 0 06987
2 25394 098.7238 201.2482 0001771 149.5649 210.5632 14.22748537094381
FENGYUN1
1 25730U 99025A   00125.17377926  .00000050  00000-0  52142-4 0   952
2 25730  98.7470 167.7142 0015128  22.7990 337.3850 14.10301135 50764
OKEAN-0
1 25860U 99039A   00125.13798020  .00001051  00000-0  18224-3 0 04126
2 25860 098.0060 182.3669 0002290 083.9926 276.1541 14.70272569042882
HUBBLE
1 20580U 90037B   00125.33957275  .00004279  00000-0  41303-3 0  3320
2 20580  28.4726 151.8866 0013826 345.5134  14.5054 14.90464206349861
GRO
1 21225U 91027B   00125.81845919  .00009217  00000-0  33160-3 0  8112
2 21225  28.4631 275.2958 0004047 263.7453  96.2683 15.26805873386782
UARS
1 21701U 91063B   00125.14984941  .00001602  00000-0  15380-3 0 01258
2 21701 056.9849 187.4419 0004537 103.5269 256.6270 14.98332257472547
POSAT
1 22829U 93061G   00125.12781706  .00000540  00000-0  23158-3 0 08206
2 22829 098.4132 184.7966 0010651 018.3826 341.7739 14.28686840344297
PO-34
1 25520U 98064B   00125.23203767  .00003525  00000-0  22659-3 0  1780
2 25520  28.4625 134.7936 0007315 158.7021 201.3872 15.05588884 83259
OCS
1 26062U 00004B   00125.14200728  .00042277  00000-0  12380-1 0  1193
2 26062 100.2189 340.1952 0035259 267.1259  92.5879 14.43339728 14097
OPAL
1 26063U 00004C   00125.11899186  .00000425  00000-0  17123-3 0 00698
2 26063 100.2281 339.4653 0037321 275.1962 084.4955 14.34271776014051
UNK1
1 26091U 00004J   00125.11443578  .00002403  00000-0  86554-3 0 00556
2 26091 100.2190 339.4233 0035377 275.7231 083.9900 14.34575632011632
UNK2
1 26092U 00004K   00125.02701021  .00001490  00000-0  54187-3 0 00492
2 26092 100.2187 339.3041 0037671 276.6663 083.0228 14.34789268011640
UNK3
1 26093U 00004L   00125.52119798  .00002638  00000-0  94266-3 0   556
2 26093 100.2186 339.9285 0037652 275.5041  84.1828 14.34816578 11938
UNK4
1 26094U 00004M   00125.03943154  .00001271  00000-0  46730-3 0   379
2 26094 100.2225 339.3466 0037474 278.3477  81.3465 14.34552841 11345
```

Conception de filtres avec FaiSyn

Découvert à l'occasion d'un voyage virtuel sur la grande toile, ce logiciel m'est apparu des plus intéressants. Non parce qu'il est en version shareware et utilisable pendant 30 jours sans licence, mais parce qu'il est capable de synthétiser de nombreuses formes de filtres. Cela s'avère souvent très utile pour réaliser quelques montages à la "va vite". Une synthèse de filtre évite bien des tracas concernant les calculs qui se font en général à la main. Les formules et la calculette, c'est bien, mais cela fatigue à la longue...



La page d'entrée de FaiSyn.

Avant toutes choses, il convient d'aller chercher le logiciel FaiSyn sur l'Internet.
Pour ce faire, tapez l'URL <http://educ.rfglobalnet.com/software_modeling/categories/9.htm> dans votre browser favori et laissez-vous guider. Pour préparer le téléchargement, créez un répertoire appelé "FaiSyn" dans lequel ce logiciel sera enregistré. La décompression du fichier ".zip" créera plusieurs noms dont celui qui nous intéresse appelé "faisyn.exe". En cliquant deux fois sur celui-ci, on voit apparaître la fenêtre de présentation et de mise en garde concernant l'utilisation du logiciel. En cliquant sur "OK", on arrive aux choses sérieuses comme le montre la première vue d'écran. C'est le panneau de contrôle qui s'affiche avec toutes les options disponibles, sauf celles qui ne sont livrées que dans la version "registered" de FaiSyn.
En réalité, il n'en manque pas beaucoup et les réponses en fréquence de type Butterworth et Tchebychev conviennent dans la plupart des cas. Pour les filtres elliptiques et autres Bessel, on continuera avec les méthodes traditionnelles, comme la calculatrice.

Visite guidée

Pour utiliser ce logiciel, on commence d'abord par paramétrer ses bases de calcul. Deux fenêtres attendent que l'on rentre les résistances de source et de charge tandis qu'une troisième demande l'ordre du filtre. On constate tout d'abord que les impédances "pures" de la source et de la charge peuvent être de valeurs différentes. Cela risque de ne pas être mal si l'on souhaite profiter du filtre pour adapter les parties réelles des impédances. Cela dit, lorsque les valeurs d'impédances d'entrée et de sortie s'éloignent, on obtient de moins bons résultats en ce qui concerne les ROS à chaque extrémité. Par ailleurs, on constate également une nette dégradation

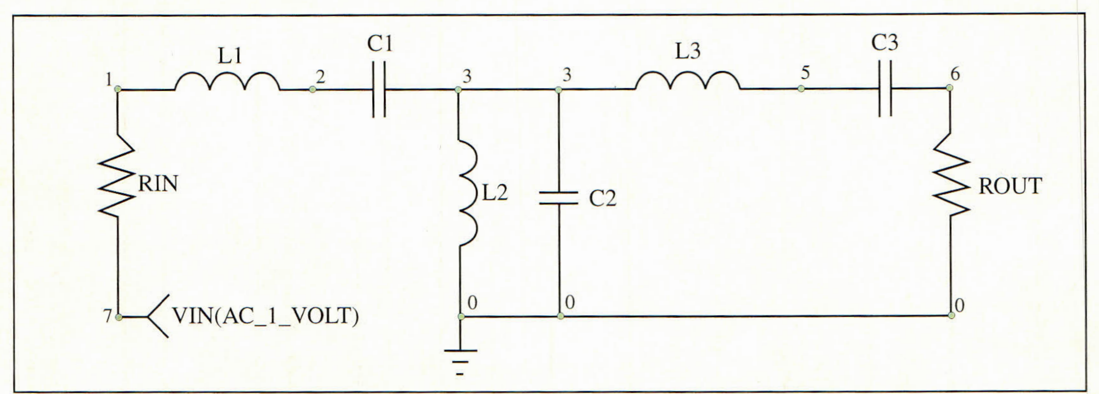


Fig. 1-Le dessin du schéma correspondant au tableau 1.

de la caractéristique de transfert. En d'autres termes, l'adaptation et le "gain" du filtre se détériorent.

Le choix de l'ordre du filtre est dicté uniquement par la sélectivité de celui-ci. Plus il doit présenter des flancs raides, plus l'ordre devra être élevé. Il faut ensuite choisir entre une réponse préservant du mieux qu'elle le peut la constance de la phase, ou alors une réponse privilégiant la raideur des flancs (pour un même ordre). Dans le premier cas, on choisit la réponse de Butterworth alors que dans le second cas, Tchebychev s'impose. Dans des amplificateurs vidéo, on évitera à tout prix la seconde réponse qui dégrade trop le temps de propagation de groupe d'un signal composite.

Il reste maintenant à sélectionner le type de filtre que l'on souhaite : passe-bas, passe-haut ou passe-bande. Dans cette dernière catégorie, il existe plusieurs choix dont certains sont assez mal expliqués. C'est ici que le bât va blesser, car si l'on ne sait pas interpréter des fichiers texte comme des schémas théoriques clairement dessinés, il va y avoir "embrouille". Je vous ai préparé un petit exemple qui va permettre aux non-initiés de comprendre. Il faut se référer à la fig. 1 et au tableau 1. Dans ce dernier, on retrouve en gras les condensateurs et les selfs utilisés dans le schéma, mais sous la forme d'un fichier texte. On s'aperçoit clairement que si l'on prend le schéma tel qu'il est dessiné, on suit parfaitement les nœuds du circuit. La résistance RIN est bien placée entre la source VIN du nœud 7 et l'entrée du filtre au nœud 1.

On constate ensuite que la self L1 est bien intercalée entre le nœud 1 et le nœud 2, à l'entrée de la capacité C1, etc., le potentiel de masse portant inévitablement le numéro "ZERO". Toutefois, le schéma et sa représentation textuelle n'ont aucune valeur de composants, ce qui ne sert à rien dans ce cas de figure. Ce n'est pas si compliqué que cela et si l'on relâche un peu de temps en temps son micro pour s'y consacrer, l'habitude vient vite. Avec cet exemple, vous devriez être parés pour interpréter tous les formats texte produits par le logiciel FaiSyn. Dans tous les cas, c'est moins long d'apprendre cette gymnastique d'esprit que de passer des heures derrière sa calculatrice pour optimiser son filtre, itérations après itérations.

Après ce long intermède concernant les schémas sous la forme de fichiers texte, voyons ce qui reste à sélectionner avant de lancer une synthèse de filtre. Il existe trois formats principaux sous lesquels le logiciel FaiSyn est capable de sortir son fichier texte : MMICAD, TOUCHTONE et PSPICE. Ils sont fondamentalement identiques à la différence des appels de source et de balayage en fréquence.

```
* Translated on Mon Apr. 10 13:05:21 2000
to PSpice by =SuperStar= V6.5B
VIN   7  0  AC 1volts
RIN   7  1  50
ROUT  6  0  50
L1          1    2          0nH
C1          2    3          0pF
L2          3    0          0nH
C2          3    0          0pF
L3          3    5          0nH
C3          5    6          0pF
.END
```

Tableau 1- un "schéma" de filtre au format texte.

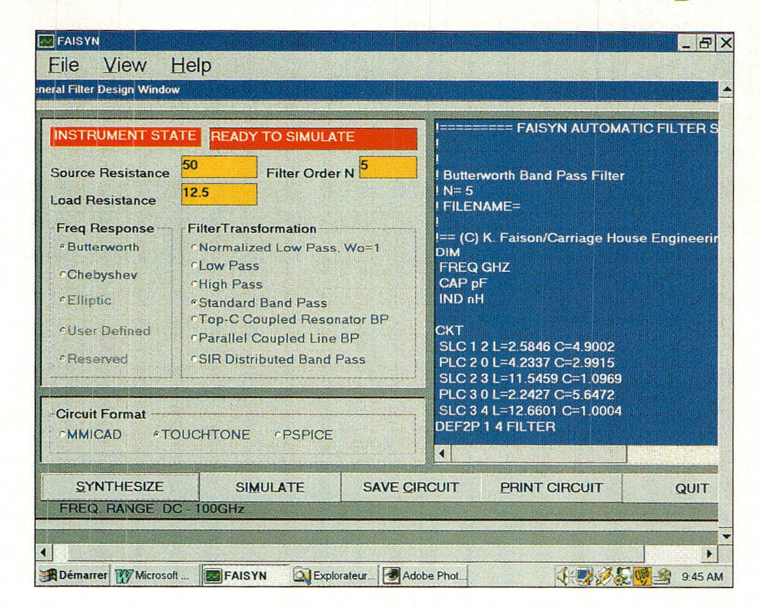


Fig. 2-Le résultat d'une synthèse.

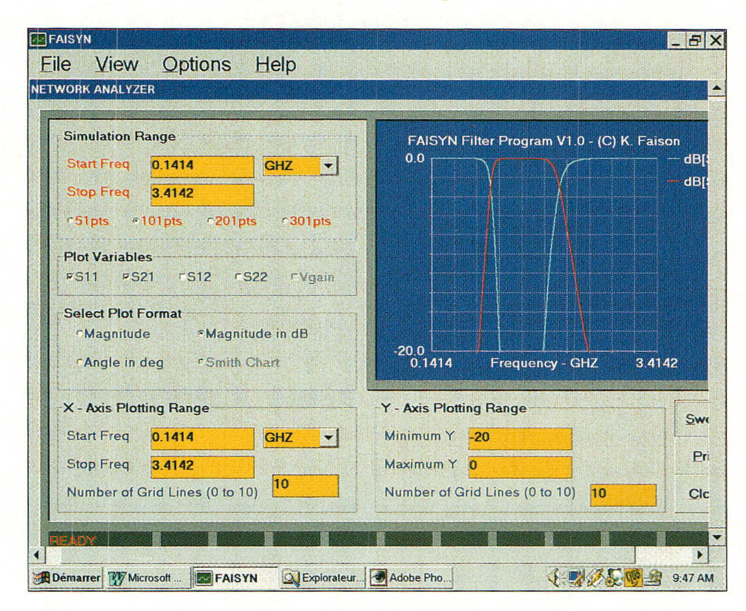


Fig. 3-Le résultat d'une simulation.

Une liste de questions vous est ensuite soumise afin de paramétrer les données du filtre à synthétiser. Pour ce faire, on sélectionne le type de filtre, puis on clique sur l'option synthèse. Dans certains cas de figure, on voit apparaître des suites de lettres comme "SLC" ou "PLC". Il s'agit de groupements de capacités et d'inductances en série pour "SLC" et en parallèle pour "PLC". La vue d'écran de la fig. 2 vous montre le résultat pour un filtre de bande centré sur 1,5 GHz.

Mais encore...

On peut également voir le résultat d'une simulation comme le laisse entrevoir la fig. 3. Cela donne une idée générale de la bande-passante et de la raideur des pentes du filtre.

Ce logiciel, bien qu'en apparence simple, permet de créer n'importe quel filtre dont les radioamateurs peuvent un jour avoir besoin. Il est d'une prise en main presque instantanée et il est très convivial. À essayer absolument.

Enfin, notez que nous avons rentré les fichiers de résultats à la fois dans =SUPERTAR= et dans Pspice pour se rendre compte de la validité des calculs de FaiSyn. C'est exactement la même chose !

Philippe Bajcik, F1FYY

Nouveau règlement

Les diplômes WAZ

Section 1. INTRODUCTION

Le diplôme CQ Worked All Zones (WAZ) de base et ses variantes sont décernés aux radioamateurs présentant la preuve de contacts avec le nombre approprié de Zones CQ-WAZ. Les QSL sont la preuve de ces contacts et dans presque tous les cas, elles peuvent être vérifiées par un contrôleur autorisé (en France : Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet) ou par le WAZ Award Manager (Paul Blumhardt, K5RT, 2805 Toler Road, Rowlett, TX 75088, U.S.A.).
Le formulaire à utiliser pour toute demande de WAZ, ainsi que le règlement et la carte des Zones CQ peuvent être obtenus auprès de F6HMJ ou sur Internet à <www.cq-amateur-radio.com/wazrules.html>.

Section 2. REGLES GENERALES

Tous les contacts doivent avoir été faits par un radioamateur licencié en utilisant seulement les modes d'émission et la puissance autorisés. Les QSO avec des stations autres que radioamateurs (telles que commerciales ou militaires) ne sont pas valables pour les diplômes WAZ.
Tout demandeur d'un diplôme WAZ trouvé à trafiquer en dehors des limites de sa licence peut être disqualifié du programme WAZ.
Tous les contacts doivent être faits depuis la même entité DXCC.
Un demandeur proposant des QSL avec différents indicatifs devra fournir la preuve que ces indicatifs lui étaient attribués au moment des contacts.
La carte officielle des Zones CQ WAZ (CQ Zone Map) et la liste des Zones décrites ci-après sont utilisées pour déterminer la Zone dans laquelle une station radioamateur est située.
Le demandeur d'un diplôme WAZ reconnaît les décisions du WAZ Award Manager ou du CQ Awards Committee.
Les décisions du CQ DX Advisory Committee sur tous les sujets concernant les diplômes WAZ sont définitives et sans appel.

Section 3. QSO & QSL

Un QSO doit être fait dans le même mode entre les deux opérateurs (le cross-mode n'est pas autorisé).
Les cartes QSL doivent inclure :
1. L'indicatif des deux stations
2. La date du QSO
3. L'heure (UTC) du QSO
4. La bande ou la fréquence du QSO
5. Le mode d'émission du QSO
6. Le QTH de la station contactée (ville, pays). L'indication de la Zone CQ est optionnelle mais fortement recommandée.

Les QSL ne comportant pas les informations ci-dessus peuvent être retournées au demandeur pour remplacement et ne pas être créditées pour le diplôme demandé.

QSO non valables : Cross-band, cross-mode, avec des stations aéronautiques ou maritimes mobiles, avec des stations situées sur des glaces flottantes et avec des navires ancrés au port.
Les QSL falsifiées ou modifiées peuvent entraîner la disqualification définitive du demandeur. Le WAZ Award Manager peut demander la soumission d'une nouvelle QSL. Même si une QSL est normalement acceptée, la preuve formelle d'un QSO, correspondant à la QSL soumise, est constituée par l'enregistrement du QSO dans le carnet de trafic du demandeur.
La non-présentation d'une QSL dans un temps raisonnable, lorsque celle-ci est demandée par le WAZ Award Manager, peut aboutir à l'annulation du diplôme en question.

Section 4. TYPES DE DIPLOMES WAZ

WAZ par MODE (Tableau 1)

Note 1. L'ancien diplôme "CW/PHONE" est maintenant renommé "MIXED".
Note 2. Ce nouveau diplôme WAZ est fait pour encourager l'activité et l'expérimentation en utilisant les modes digitaux disponibles aux radioamateurs. Ces modes incluent (mais ne sont pas limités à) : PSK31, AMTOR, C-TOR, Spectre Étalé. Les QSL doivent indiquer le mode utilisé pour le QSO. Le RTTY ne compte pas pour ce diplôme puisqu'un diplôme spécifique existe pour ce mode.

WAZ par BANDE (Tableau 2)

Note 3. Le diplôme WAZ 160 m exige que le demandeur soumette des QSL pour au moins 30 Zones. Des papillons d'endossement sont disponibles pour 35, 36, 37, 38, 39 et 40 Zones.

Endossements Spéciaux

Les diplômes WAZ (exceptés le 5BWAZ, 160 m et le numérique) peuvent être endossés pour des liaisons "tout QRP" ou "tout Mobile" à condition que les QSL mentionnent clairement la situation.

5BWAZ

Les demandeurs qui soumettent la preuve de contacts avec

Tableau 1

Mode	Bandes	Date départ	Contrôle local	Notes
MIXTE	Toutes	14.11.1945	Oui	Voir note 1
AM	Toutes	14.11.1945	Oui	
SSB	Toutes	14.11.1945	Oui	
CW	Toutes	14.11.1945	Oui	Date changée
RTTY	Toutes	14.11.1945	Oui	
SSTV	Toutes	01.01.1973	Oui	
Digital	Toutes	01.01.2000	Non	Voir note 2

Tableau 2

Bandes	Date départ	Contrôle local	Notes
160 m Mixte	01.01.1975	Non	Mixte seulement
80, 40, 20, 15, 10 m	01.01.1973	Oui	Pas de mode Mixte
30,17,12 m	01.01.1991	Oui	Pas de mode Mixte
Satellite Mixte	01.01.1989	Oui	Mixte seulement

les 40 Zones CQ sur chacune des cinq bandes : 80, 40, 20, 15 et 10 mètres (soit un total de 200 QSL) recevront un diplôme spécifique en reconnaissance de cet exploit.

Note : Une condition préalable à l'obtention du 5BWAZ est que le demandeur soit déjà le possesseur d'un diplôme WAZ (n'importe lequel). Le numéro, la date et le type de diplôme précédemment obtenu doivent être indiqués sur la demande du 5BWAZ.

La première demande de 5BWAZ peut être faite à partir de 150 Zones confirmées sur n'importe quelle combinaison des cinq bandes. Un diplôme sera attribué avec un numéro unique et mentionnant le nombre initial de Zones confirmées.

Ensuite, un endossement par bloc de 10 Zones doit être demandé et accompagné de la somme nécessaire.

Lorsque les 200 zones ont été confirmées, le demandeur recevra un papillon spécifique à apposer sur son diplôme (il n'y a pas d'autre papillon d'endossement délivré).

Après avoir atteint ces 200 Zones, le demandeur aura la possibilité d'acquérir une plaque gravée en reconnaissance de cet exploit. Le 5BWAZ est seulement disponible en mode mixte (combinaison possible de tous les modes disponibles).

IMPORTANT : À partir du 1er juin 2000, un contrôleur autorisé (F6HMJ pour la France) est habilité à vérifier les demandes initiales de 5BWAZ contenant au maximum 190 QSL. Toute demande contenant plus de 190 QSL devra être envoyée au WAZ Award Manager. Tout endossement ultérieur de 5BWAZ devra aussi être envoyé au WAZ Award Manager. L'imprimé référencé CQ-1479 (ou une copie) doit être utilisé à raison d'un formulaire par bande.

Note : pour les QSL multibandes, utiliser une feuille récapitulative indiquant l'indicatif et les bandes pour chaque QSL particulière, ceci afin de faciliter le travail des contrôleurs.

Section 5. DEMANDE DE DIPLOME WAZ

Formulaire

Le formulaire CQ-1479, ou une photocopie, doit être utilisé pour toutes les demandes de diplômes WAZ. Ce formulaire doit inclure :

1. L'indicatif utilisé par le demandeur, tel que mentionné sur les QSL
2. Le nom du demandeur
3. L'adresse complète du demandeur
4. La date de la demande
5. Le type de diplôme demandé
6. La zone de la station contactée
7. L'indicatif de la station contactée
8. La date du QSO
9. L'heure du QSO
10. La bande ou la fréquence du QSO
11. Le mode du QSO

Soumission de la demande

Compléter le formulaire en utilisant des caractères majuscules. L'information doit être lisible. Ne soumettre qu'UNE demande de diplôme par formulaire. Chaque demande doit être accompagnée de la somme nécessaire, autrement elle ne sera pas traitée. Si vous êtes abonné à CQ magazine (américain, espagnol ou français), joindre la dernière étiquette de routage pour bénéficier du tarif préférentiel.

Diplômes et plaques

Les diplômes et les plaques sont envoyés 60 à 90 jours après le traitement de la demande. Ces plaques et diplômes sont préparés au siège de CQ (Hicksville, New York) et non par le WAZ Award Manager.

Tarifs

Les nouveaux tarifs concernant les diplômes WAZ sont applicables à compter du 1er juin 2000. Le prix des diplômes doit être réglé soit en dollars américains, soit en IRC (un IRC est accepté au taux de 1 IRC pour $0,50). (Tableau 3)

Tableau 3

Diplôme	Abonné	Non abonné
- Tout diplôme avec 40 QSL (y compris le 160 m)	$6	$12
- 5BWAZ de base	$10	$15
- Endossement 160 m	$2	$5
- Papillons d'endossement pour le 160 m	$2 chacun	$2 chacun
- Remplacement d'un diplôme (en cas de perte ou autre)	$20	$30
- Remplacement d'un diplôme (en cas de changement d'indicatif)	$40	$50
- Plaque 5BWAZ	$80	$80
- Plaque 5BWAZ avec envoi par avion	$100	$100
- Envoi de diplôme par avion	$5	$5

Note. Les diplômes ou plaques sont normalement expédiés par voie maritime (et non par avion).

Section 6. LISTE DES ZONES WAZ

Zone 1. KL (Alaska), VY1/VE8 Yukon, les territoires nord-ouest à l'ouest de 102 degrés (incluant les îles Victoria Banks, Melville et Prince Patrick).

Zone 2. VO2 Labrador, la portion VE2 Québec nord à partir du 50e parallèle et une partie des territoires nord-ouest VE8 à l'est de 102 degrés (incluant les îles King Christian, King William, Prince of Wales, Somerset, Bathurst, Devon, Ellesmere, Baffin, Melville et les péninsules de Boothia, à l'exclusion de l'île Akimiski).

Zone 3. VE7, W6 et les états W7 suivants : Arizona, Idaho, Nevada, Oregon, Utah, Washington.

Zone 4. VE3, VE4, VE5, VE6, VE8 (Akimiski Island), les états W7 : Montana et Wyoming. W0, W9, W8 (excepté West Virginia), W5 et les états W4 suivants : Alabama, Tennessee et Kentucky.

Zone 5. 4U1UN, CY9, CYØ, FP, VE1/VE9, VY2, VO1 et la portion VE2 Québec au sud du 50e parallèle, VP9, W1, W2, W3 et les états W4 suivants : Florida, Georgia, South Carolina, North Carolina, Virginia et l'état W8 de West Virginia.

Zone 6. XE/XF, XF4 (Revilla Gigedo).

Zone 7. FO (Clipperton), HKØ (San Andres), HP, HR. TG, TI, TI9, V3, YN et YS

Zone 8. C6, CO, FG, FJ, FM, FS, HH, HI, J3, J6, J7, J8, KG4 (Guantanamo), KP1, KP2, KP4, KP5, PJ (Saba, St. Maarten, St. Eustatius), V2, V4, VP2, VP5, YV0 (Aves Is.), ZF, 6Y et 8P.

Zone 9. FY, HK, HK0 (Malpelo), P4, PJ (Bonaire, Curaçao), PZ, YV, 8R et 9Y.

Zone 10. CP, HC, HC8 et OA.

Zone 11. PY, PY0 et ZP.

Zone 12. 3Y (Peter I), CE, CE0 (Easter Is., Juan Fernandez Is., San Felix Is.) et certaines stations antarctiques (voir ci-dessous).

Zone 13. CX, LU, VP8 Islands et certaines stations antarctiques (voir ci-dessous).

Zone 14. C3. CT, CU, DL, EA, EA6, EI, F, G, GD, GI, GJ, GM, GU, GW, HB, HB0, LA, LX, ON, OY, OZ, PA, SM, ZB, 3A et 4U1ITU.

Zone 15. ES (UR), HA, HV, I, IS0, LY (UP), OE, OH, OH0, OJ0, OK, OM, S5, SP, T7, T9, TK, UA2, YL (UQ), YU, ZA, 1A0. Z3, 9A et 9H.

Zone 16. UR-UZ, EU-EW, ER, UA1, UA3, UA4, UA6, UA9 (S, W), US, UC, UO et R1M.

Nouveau règlement

Zone 17. EZ, EY, EX, UA9 (A, C, F, G, J, K, L, M, Q, X) UK, UN-UQ, UH, UI et UJ-UM.
Zone 18. UA8 (T, V), UA9 (H, O, U, V, Y, Z) et UAØ (A, B, H, S, U, W).
Zone 19. UA0 (C, D, F, I, J, K, L, Q, X, Z)
Zone 20. E4, JY, LZ, OD, SV, TA, YK, YO, ZC4, 4X et 5B
Zone 21. 4J, 4K, 4L, A4, A6, A7, A9, AP, EK, EP, HZ, UD, UF, UG, YA, YI, 7O et 9K
Zone 22. A5, S2, VU, VU (Laccadive Is.), 4S, 8Q et 9N
Zone 23. JT, UAØY, BY3G-L, BY9A-L, BY9T-Z et BY0.
Zone 24. BV, BY1, BY2, BY3A-F, BY3M-S, BY3T-Z, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8, BY9M-S, VS6, VR et XX
Zone 25. HL, JA et P5
Zone 26. HS, VU (îles Andaman and Nicobar), XV (3W), XU, XW, XZ et 1S (îles Spratly)
Zone 27. DU (Philippines), JD1 (Minami Torishima), JD1 (Ogasawara), T8 (KC6) (Palau), KH2 Guam, KHØ (Marianas Is.), V6 (Fed. States of Micronesia) et BS7 (Scarborough Reef).
Zone 28. H4, P2, V8, YB, 9M et 9V
Zone 29. VK6, VK8, VK9X (Christmas Is.), VK9Y (Cocos Keeling Is.) et certaines stations antarctiques (voir note ci-dessous)
Zone 30. VK1, VK5, VK7, VK9L (Lord Howe Is.), VK9 (Willis Is.), VK9 (Mellish Reef), VK0 (Macquarie Is.) et certaines stations antarctiques (voir note ci-dessous).
Zone 31. C2, FO (Marquises), KH1, KH3, KH4, KH5, KH6, KH7, KH9, T2, T3, V7 et ZK3
Zone 32. A3, FK, FO (excepté les îles Marquises et Clipperton), FW, H4Ø (Temotu), KH8, VK9 (Norfolk Is.) VP6, YJ, ZK1, ZK2, ZL, 3D2, 5W et certaines stations antarctiques (voir note ci-dessous).
Zone 33. CN, CT3, EA8, EA9, IG9, IH9 (Pantelleria Is.), S0, 3V et 7X
Zone 34. ST, SU et 5A
Zone 35. C5, D4, EL, J5, TU, TY, TZ, XT, 3X, 5N, 5T, 5U, 5V, 6W, 9G et 9L
Zone 36. D2, TJ, TL, TN, S9, TR, TT, ZD7, ZD8, 3C, 9J, 9G, 9Q, 9U et 9X
Zone 37. C9, ET, E3, J2, T5, 5H, 5X, 5Z, 7O et 7Q
Zone 38. A2, V5, ZD9, Z2, ZS1-ZS8, 3DA, 3Y (Bouvet Is.), 7P et certaines stations antarctiques (voir note ci-dessous).
Zone 39. D6, FT-W, FT-X, FT-Z, FH, FR, S7, VK0 (Heard Is.), VQ9, 3B6/7, 3B8, 3B9, 5R8 et certaines stations antarctiques (voir note ci-dessous).
Zone 40. JW, JX, OX, TF et 4K2 (Franz Josef Land)

Note concernant l'Antarctique : Les limites des zones CQ 12, 13, 29, 30, 32, 38 et 39 convergent au Pôle Sud. Les stations KC4AAA et KC4USN sont au Pôle sud et comptent pour n'importe quelle de ces zones. La plupart des stations antarctiques indiquent leurs zones sur leurs cartes QSL. Voici quelques stations et leurs zones respectives : 4K1A 39, 4K1B 29, 4K1C 29, 4K1D 36, 4K1E 29, 4K1F 13, 4K1G 30, 4K1H 32, 4K1J 13, 8J1RL 39, CE9 13, DPØ 36, FT-Y 30, HFØPOL 13, HL5BDS 13, KC4AAC 13, KC4AAD 13, KC4AAE 29, KC4USB 32, KC4USV 30, LU-Z 13, VK0GM 29, VP8ME 36, YB8ANT 36 et ZL5AA 30. Cette liste change fréquemment et les questions concernant les zones de stations antarctiques particulières doivent être adressées au WAZ Award Manager.

Section 7. CONTROLEURS AUTORISES

Les contrôleurs autorisés par CQ peuvent vérifier les QSL et signer les demandes de diplômes WAZ, WPX et CQ-DX. Ils ne sont pas autorisés à signer les demandes de WAZ 160 m, endossements 5BWAZ, 5BWAZ (si plus de 190 QSL) et WAZ en mode numérique.
Les formulaires signés par les contrôleurs autorisés, accompagnés du coût des demandes, doivent être envoyés au CQ Award Manager (pour les diplômes WAZ : Paul Blumhardt, K5RT).

Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année» 2000 —Règlement Officiel—

1. ProCom Editions S.A. et *CQ Radioamateur* organisent, dans le but de promouvoir le radioamateurisme, en particulier auprès des jeunes, le Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année», édition 2000.

2. Le concours est ouvert aux radioamateurs de nationalité française demeurant en France métropolitaine, dans les départements et territoires d'outre-mer. Les nominés de l'édition 1999 peuvent se représenter, sauf le titulaire du prix 1999, s'ils remplissent les conditions ci-après.

3. Les prétendants au titre de «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» doivent être nés après le 31 décembre 1975. En outre, ils doivent être titulaires d'un Certificat d'Opérateur du Service Amateur délivré par l'administration des télécommunications obtenu après le 31 décembre 1995.

4. Les postulants doivent être parrainés par un tiers, personne physique ou morale elle-même titulaire d'un indicatif d'émission radioamateur (radio-clubs bienvenus !). Les dossiers doivent être présentés au plus tard le **31 décembre 2000** à minuit, cachet de la poste faisant foi. L'identité du postulant, ainsi que sa licence en cours de validité, peuvent être demandés par le jury à tout moment. Une photo d'identité du candidat doit être jointe au dossier. En outre, ils doivent comporter un «curriculum vitæ» du postulant, certifié par son parrain, indiquant notamment ses résultats aux concours, les diplômes de trafic obtenus, son score DXCC, la nature de ses réalisations personnelles, son comportement vis-à-vis des autres, ses qualités de technicien et/ou d'opérateur, son dévouement à la communauté radioamateur de sa région, sa participation aux activités du radio-club, etc. Évitez les listes de résultats et insistez sur les faits et événements qui ont motivé la décision du parrain. Les sujets n'ayant pas trait au radioamateurisme mais ayant une connotation scientifique (informatique, astronomie, météorologie...), s'ils sont bien maîtrisés par le postulant et clairement mis en exergue, sont un atout supplémentaire.

5. Un jury, composé de membres de la rédaction de *CQ Radioamateur*, de professionnels de la radiocommunication et de représentants d'associations, se réunira, début 2001, pour statuer sur les dossiers reçus.
Exceptionnellement, si le jury en ressent le besoin, des représentants des rédactions Américaine et Espagnole de *CQ Magazine* pourront être consultés, ainsi que les lecteurs de *CQ Radioamateur*.

6. Le jury fera en sorte de désigner le «Jeune Radioamateur de l'Année 2000» et, éventuellement, un second et un troisième si le nombre de dossiers reçus le justifie. La date et le lieu de la remise des prix seront fixés par le jury et publiés dans *CQ Radioamateur*, et par voie de presse, dès que possible. Les décisions du jury sont définitives et sans appel. ■

nouvelle ELECTRONIQUE IMPORT EXPORT

nuova ELETTRONICA **IMPORTATEUR**

IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE DES KITS G.P.E.

Récepteur de 32 à 200 MHz



Nouveau à synthèse de fréquence PLL, double conversion, afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 Khz ou 1 Mhz, sensibilité ≥ 0,35 µV pour 12 dB, squelch (min) 0,25 µV, Intervention squelch ≈ 0,1 µV, largeur de bande 5,5 Khz à + 6 dB >, tension alimentation 12 - 15 Volts, consommation 60 mA à 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°44.

MK 3000 Kit complet avec boîtier **1 575 F**

Émetteur FM à synthèse digitale 110 à 170 MHz

Afficheur sur LCD 2 x 16 caractères, 10 mémoires, sélection au pas de 5 kHz ou 1 MHz, puissance 100 mW, tension d'alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°46.

MK 3335 avec boîtier **1 095,00 F**

Récepteur VHF FM



MK 1895 - 143 à 146,5 MHz **395,00 F**
MK 1900 - 156 à 163 MHz **395,00 F**
MK 1870 - 116 à 140 MHz **345,00 F**

Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°45.

Récepteur VHF 65 À 210 MHZ



Kit complet avec boîtier percé et sérigraphié. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°49.

MK 2160 en kit complet avec boîtier **495 F**

Récepteur Météosat Numérique



Nouveau récepteur Météosat, affichage de la fréquence sur 6 digits, mémoires, fonction scanning des fréquences ou des mémoires, sensibilité 0,4-0,5 µV, réglage du 2400 Hz interne (pas besoin de fréquencemètre) Alimentation 220 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°42.

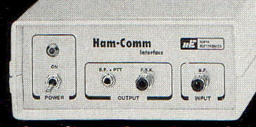
KC 1375 Kit complet avec boîtier **1 790 F**

Récepteur 7 MHz AM/SSB/CW

Récepteur 6.900 à 7.350 MHz avec BFO, pour permettre la réception des signaux CW, BLU. Alimentation 12 Volts 150 mA, sur piles ou alimentation externe. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°47.

MK 2745 en kit complet, récepteur avec boîtier **635 F**

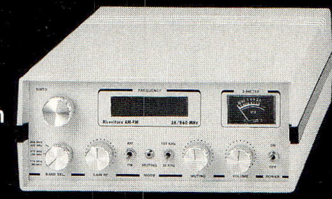
Interface HAMCOMM



Spécialement étudiée pour fonctionner avec le logiciel HAMCOMM, cette interface permet d'émettre et de décoder les signaux CW, RTTY, FAX. Réglages des gains d'entrées et sorties internes, alimentation 12 Volts. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°21.

KC 1237 le kit complet avec boîtier **268 F**

Récepteur AM - FM de 38 à 860 MHz



Affichage sur 5 digits, bande passante commutable 30 Khz ou 150 Khz, sensibilité d'environ 0,8µV, vumètre pour sensibilité de réception. Description complète dans la revue Nouvelle Electronique n°38.

KC 1346 en kit avec boîtier **1 990 F**

Prix valables du 01/06/2000 au 30/06/2000. Prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique.

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

Retrouvez tous nos kits, depuis notre numéro 1 sur notre site :
www.nouvelleelectronique.com

NOM : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... Ville : .... Votre n° de téléphone : ....
Votre n° client : .... Votre E-mail : ....



Demandez notre catalogue (+ de 250 kits) contre 5 timbres à 3,00 F.

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
EXEMPLE : KIT complet avec boîtier	MK 3000	1	1 575,00 F	1 575,00 F
			,	,
			,	,
			,	,
			,	,

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

Montant total des articles ....,....
Frais de traitement et de port + 50,00 F
TOTAL A PAYER ....,....

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chasseurs de papier

Diplômes en vrac

N'oubliez pas que le règlement du CQ WAZ Award a changé tout récemment comme nous le précisions dans notre précédent numéro. Le règlement complet paraît ailleurs dans ces colonnes.
Ce mois-ci, nous allons vous présenter quelques beaux diplômes des Amériques, mais aussi d'Europe. Tous sont relativement faciles à obtenir, à condition d'être actif !

Découverte du Brésil

Ce diplôme commémore le 500ème anniversaire de la découverte du Brésil par des navigateurs portugais. Les contacts doivent avoir lieu entre le 1er janvier et le 31 décembre de l'année 2000. Les amateurs brésiliens doivent réaliser 200 QSO avec des stations brésiliennes et 10 QSO avec des stations portugaises (CT). Les stations d'Asie et d'Océanie doivent contacter 20 stations brésiliennes et 10 stations CT. Tous les autres postulants doivent contacter 50 stations brésiliennes et 10 stations CT. Une même station peut être contactée une seconde fois mais sur une bande différente et à 24 heures d'intervalle au moins.
Un extrait certifié du log suffit (liste GCR signée par deux autres radioamateurs dûment autorisés).
De plus, il convient de joindre une déclaration sur l'honneur, manuscrite, comportant le texte suivant : "I declare, for my honor, that the contacts for obtaining the Discovery of Brazil Award, with the related stations in GCR log, were indeed accomplished" [date, signature, indicatif].
Tarif : $US5.00. Les demandes sont à envoyer à Ronaldo Bastos Reis, PS7AB, P.O. Box 2021, 59094-970 Natal, RN, Brésil (e-mail : <ps7ab@qsl.net>).



Le diplôme des 500 ans de la découverte du Brésil par des navigateurs portugais.

Canadian QRP Award

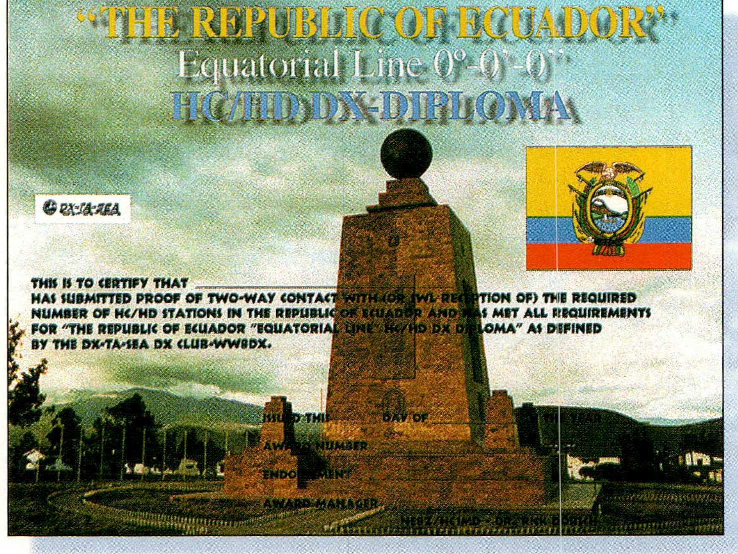
Contacter l'ensemble du Canada en QRP est un challenge intéressant, mais aussi difficile à cause de la petite surface de l'île du Prince Édouard et la faible densité de population des territoires du Yukon, du Northwest et de Nunavut. Jeff, VA3JFF, le manager de ce diplôme, propose le même challenge mais pour des contacts réalisés uniquement au cours de l'année 2000. Consultez son site Web pour en savoir plus sur les deux diplômes.
L'objectif consiste à contacter l'ensemble des treize provinces et territoires du Canada en QRP bilatéral.
Le QRP est défini comme étant une émission n'excédant pas 5 watts en CW et 10 watts PEP en SSB. Envoyez une liste GCR et $C2 ou 2 IRC à : Jeff Heatherington, VA3JFF, 3399 Cardinal Drive, Niagara Falls, Ont., Canada L2H 3A6 (web : <http://www.geocities.com/Colosseum/2572/QRP.htm>).



Le Canadian QRP Award.

La série du DX-TA-SEA DX Club d'Équateur

Le Dr. Rick Dorsch, NE8Z/HC1MD, propose deux diplômes sanctionnant le trafic avec les stations d'Équateur. Le "Equatorial Line Diploma" montre le monument en pierre construit exactement la ligne de l'équateur à 0 degré. Le "Galapagos Islands Certificate" laisse paraître une de ces fameuses tortues des Galapagos. Les conditions d'obtention de ces diplômes restent modérées et chaque DX'eur peut au moins obtenir le niveau de base requis. Lors de chaque concours international, il a toujours au moins une station HC8. Ainsi, même si vous n'avez encore jamais contacté les Galapagos, vous ne devriez pas tarder à contacter les trois stations nécessaires. De plus, ces stations apprécieront les points



Le Equatorial Line Diploma.

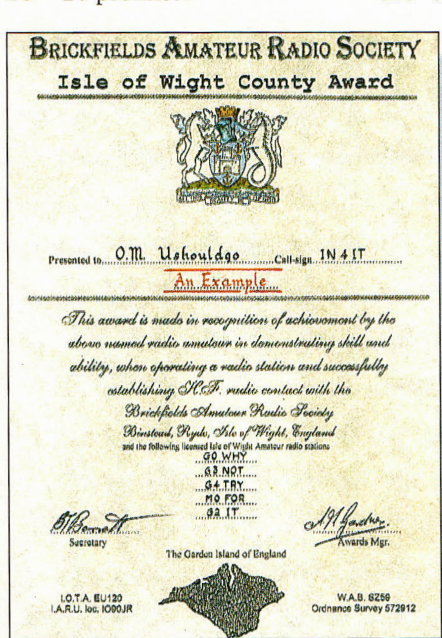
que vous leur donnerez pour le contest.

Conditions générales : Les diplômes sont décernés aux radioamateurs autorisés ainsi qu'aux écouteurs (SWL). La date de départ est fixée au 20 novembre 1945. Différents indicatifs personnels peuvent avoir été utilisés, mais tous les contacts doivent avoir eu lieu depuis le même pays. Il existe des endossements par bande, mode et pour le trafic QRP (moins de 5 watts). Envoyez une liste GCR et $US5 ou 10 IRC. pour les endossements, $US2 ou 4 IRC. Les demandes sont à envoyer à : Dr. Rick Dorsch, NE8Z/HC1MD, P.O. Box 616, Hamburg, MI 48139-0616, U.S.A. (e-mail : <ne8z@yahoo.com>).

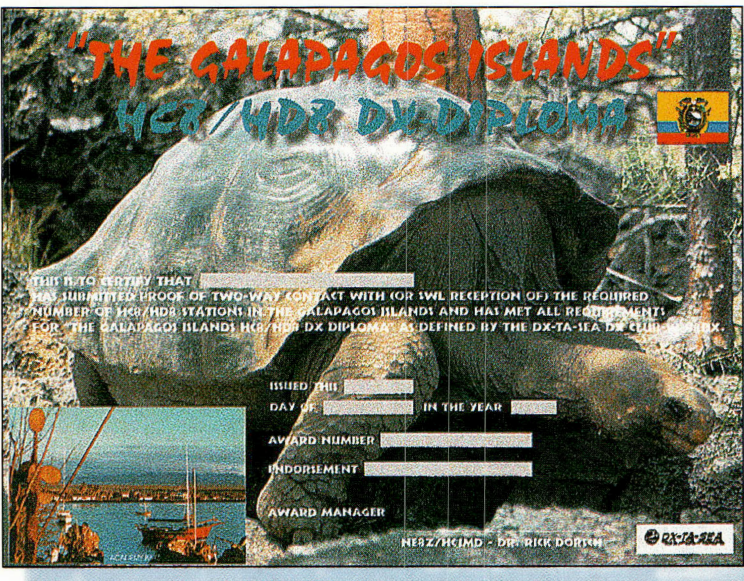
Equatorial Line Diploma

Confirmez des contacts avec les préfixes HC et HD (HC1—Ø et HD1—Ø), y compris les îles Galapagos HC8/HD8 et les préfixes spéciaux HC9/HD9 et HCØ/HDØ.

Class D—Laiton, 1—5 préfixes.
Class C—Bronze, 6—10 préfixes.
Class B—Argent, 11—15 préfixes.
Class A—Or, 16—20 préfixes.



Le Isle of Wight County Award.



Le HC8/HD8 Galapagos DX Diploma.

Un trophée sera décerné gratuitement à quiconque atteignant la classe A avec 20 préfixes confirmés.

HC8/HD8 Galapagos DX Diploma

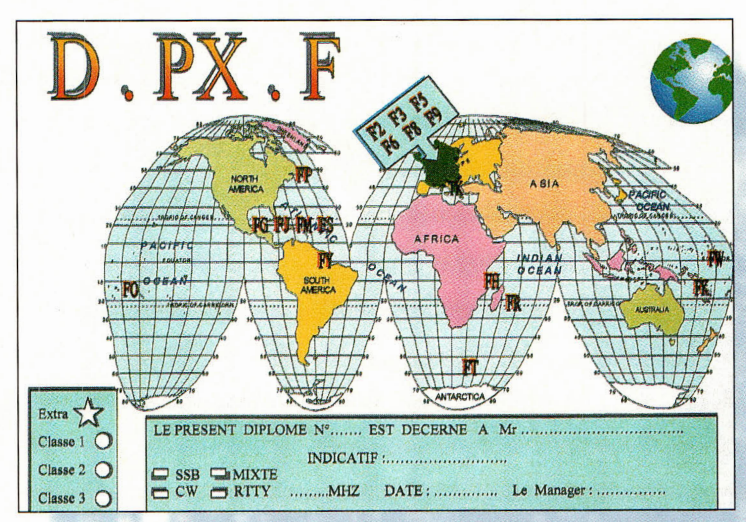
Contactez et confirmez au moins trois stations HC8/HD8 (Galapagos). Un endossement est disponible pour huit stations, dont une qui devra porter le préfixe HD8.

Isle of Wight County Award

Ce très beau diplôme d'Angleterre mérite votre attention. Il est proposé par le radio-club de Brickfields et sanctionne les contacts avec l'île de Wight, au large des côtes de la Manche. La date de départ est fixée au 1er janvier 1995. Les SWL peuvent obtenir le diplôme dans les mêmes conditions. Les stations "HQ" listées cidessous sont GØBAR et GXØBAR.

HF — contactez 5 stations sur l'île de Wight plus une station HQ.
VHF/UHF— contactez 10 stations sur l'île de Wight plus une station HQ.
Packet — comme ci-dessus, suivant la bande.

Envoyez une liste GCR et la somme de £3,25 ou $US5 à : Awards Manager, Brickfields ARS, Newnham Road, Binstead, Ryde, Isle of Wight, PO33 3TH, Royaume-Uni.



Le D.PX.F proposé par Pierre, F-10095.

Diplôme des Préfixes Français (D.PX.F)

Pour obtenir ce diplôme, il faut confirmer des préfixes français sur les bandes HF, en CW, SSB, Mixte ou en RTTY. Le diplôme est délivré en quatre classes, comme suit :

Classe 3—confirmez 10 préfixes différents.
Classe 2—confirmez 14 préfixes différents.
Classe 1—confirmez 19 préfixes différents.
Classe Extra—confirmez 19 préfixes différents, TP et 5 préfixes différents sur 5 bandes (25 contacts).

Les 19 préfixes valables sont : F2, F3, F5, F6, F8, F9, FG, FH, FJ, FK, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY et TK.

Joker : Le préfixe TP peut être utilisé pour remplacer un préfixe manquant pour les classes 1, 2 et 3. Il n'y a pas de date de départ. Un endossement par mode ou par bande est disponible. Envoyez une liste GCR et la somme de 40 F, 6.10 Euro, 10 IRC ou $US5 à : Pierre Fournier F-10095, 3 Bis Av. De Porchefontaine, F-78000 Versailles, France.

Les sites Internet du mois

Le Chiltern DX Group gère le IOTA 2000 Award pour le compte de la RSGB. De nombreuses informations régulièrement mises à jour sont disponibles à <http://www.cdxc.org.uk/>.

Un grand choix de diplômes italiens est visible en anglais et en italien sur <http://www.425dxn.org/awards/awards.htm>.

Ted Melinosky, K1BV
65 Glebe Road, Spofford,
NH 03462-4411, U.S.A.
e-mail:
<k1bv@cq-amateur-radio.com>

Règlement du CQ World-Wide VHF Contest

Début : Samedi 8 juillet 2000 à 1800 UTC
Fin : Dimanche 9 juillet 2000 à 2100 UTC

I. Période : 27 heures pour toutes les stations, toutes catégories confondues. Les participants peuvent travailler pendant n'importe quelle période du concours.

II. Objectifs : Les objectifs de ce concours sont de permettre aux Amateurs du monde entier de contacter un maximum de leurs homologues ; de promouvoir l'activité sur les Très Hautes Fréquences ; de permettre aux Amateurs de THF de profiter au maximum des bonnes conditions de propagation rencontrées à cette époque de l'année sur ces fréquences ; et de permettre aux Amateurs de VHF de contacter un maximum de carrés locator en vue d'obtenir des diplômes.

III. Bandes : Les bandes 50 MHz (6 mètres) et 144 MHz (2 mètres) peuvent être utilisées dans le respect de la réglementation du pays du participant et des conditions de sa licence.

IV. Classes :
Pour toutes les catégories : les émetteurs et récepteurs doivent être situés dans un cercle de 500 m de diamètre ou dans les limites foncières du titulaire de la licence. Toutes les antennes doivent être physiquement connectées aux émetteurs et aux récepteurs utilisés par le participant. On ne peut utiliser qu'un seul indicatif.

1. Mono-opérateur, toutes bandes. Un seul signal à la fois. Il est possible de changer de bande à tout moment.
2. Mono-opérateur, monobande. un seul signal à la fois.
3. Multi-opérateur. Une station multi-opérateur est opérée par deux ou plusieurs opérateurs qui peuvent trafiquer simultanément sur 6 et 2 mètres à condition de ne transmettre qu'un seul signal à la fois par bande.
4. Rover. Une station Rover est opérée par un maximum de deux opérateurs. Elle doit se déplacer dans au moins deux carrés locator et, pour les besoins du concours, elle doit signer "Rover" ou "/R". L'objectif de cette catégorie est d'encourager le trafic depuis des carrés locator rares ou peu actifs. Le but ne consiste pas à se déplacer d'une "super" station à une autre.
5. QRP. Toute station délivrant une puissance inférieure ou égale à 25 watts peut concourir dans cette catégorie. Il n'y a pas de restrictions quant à la position géographique de la station ; il est possible de trafiquer depuis chez soi ou depuis un point haut, quelle que soit son altitude.

V. Échanges : Indicatif et carré locator (4 caractères, par exemple JN04). Les reports RS(T) sont facultatifs et n'ont pas besoin d'être indiqué dans le log.

VI. Multiplicateurs : Les multiplicateurs sont les carrés locator contactés par bande. Un même carré locator ne peut être pris en compte qu'une seule fois par bande. Exception : les stations Rover peuvent prendre en compte plusieurs fois le même carré locator à condition qu'elles se situent elles-mêmes dans un carré locator différent à chaque fois. Les changements de carré locator doivent clairement figurer dans le log. Il est demandé aux stations Rover de tenir un log séparé pour chaque carré locator activé.

A. La station Rover qui change de carré locator au cours du concours est libre de contacter autant d'autres participants qu'elle veut. La station Rover devient un nouveau contact pour les autres participants dès lors que celle-ci a changé de carré locator.

B. Le carré locator à considérer est le moyen carré (4 caractères).

VII. Calcul du score : Un (1) point par QSO sur 50 MHz et deux (2) points par QSO sur 144 MHz. On ne peut contacter la même station qu'une seule fois par bande, quel que soit le mode. Il faut multiplier le total des points QSO par le total de multiplicateurs pour obtenir le score final. Il est interdit d'émettre sur les fréquences d'appel simplex ou dans les sous-bandes réservées aux relais terrestres en vue d'établir des liaisons pour les besoins du concours. D'une manière générale, il est déconseillé d'utiliser les fréquences d'appel en BLU. Les participants doivent noter l'heure des contacts en Temps Universel Coordonné (UTC).

Exemple : F5KAC réalise le trafic suivant :

50 QSO (50 x 1 = 50) et 25 carrés locator sur 50 MHz.
35 QSO (35 x 2 = 70) et 8 carrés locator sur 144 MHz.
F5KAC a 120 points (50 + 70 = 120) x 33 multiplicateurs (25 + 8 = 33) = 3 960 points.

VIII. Récompenses : Des certificats "parchemin" seront décernés aux meilleurs opérateurs dans chaque catégorie et sur chaque continent. D'autres certificats seront décernés aux stations ayant fait des efforts considérables à l'occasion du concours. Des certificats seront également décernés dans chaque catégorie aux meilleurs opérateurs dans différentes zones géographiques si la participation au concours le justifie.

IX. Divers : Un opérateur ne peut signer ses QSO qu'avec un seul indicatif pendant toute la durée du concours.
Une station située à cheval sur la frontière de plusieurs carrés locator doit choisir un seul carré pour les besoins du concours. Dans ce cas, un multiplicateur différent ne peut être donné que si la station complète est déplacée d'au moins cent (100) mètres à l'intérieur dudit carré.

X. Soumission des logs : Les feuilles de log officiels doivent être réclamées auprès de : CQ Radioamateur, CQ VHF Contest, Espace Joly, 225 RN113, 34920 Le Crès. Les logs doivent parvenir à la rédaction au plus tard le 1er septembre 2000. ils sont à envoyer à : CQ VHF Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, U.S.A.
Nous encourageons les logs électroniques que vous pouvez envoyer sur disquette ou par e-mail. les disquettes doivent être accompagnées d'une feuille récapitulative imprimée. En outre, une étiquette autocollante doit être apposé sur la disquette. Elle doit comprendre votre indicatif et la catégorie choisie.
Les formats de fichiers générés par les logiciels habituels peuvent être utilisés (SDV, EdiTest...).
Vous pouvez envoyer votre log électronique via e-mail à <cqvhf@kkn.net>. Vos questions relatives au concours peuvent être adressées à <cq@ers.fr> ou encore à <questions@cqww.com> (en anglais).

CQ WW DX Contest 1999

Meilleurs Scores Réclamés

Ces scores sont les scores réclamés par les participants. Il ne s'agit pas du classement définitif.

SSB

MONDE

Toutes Bandes

EA8BH	26,919,512
HC8A	19,723,068
P4ØE	16,657,246
3V8BB	12,705,550
8P1A	12,086,040
GIØKOW	11,049,248
5B4AGD	10,408,684
8R1K	10,056,332
9K2HN	10,002,902
6V6U	9,938,711
9M8R	9,734,583
K1AR	8,714,420
PJ8/N7KG	8,328,282
JY9NX	8,273,550
HZ1AB	8,194,956
FG5BG	8,020,782
V8A	7,922,829
NT1N	7,162,155
OHØZ	7,104,640
HK6KKK	7,087,680

28 MHz

ZD8Z	3,943,800
ZX5J	3,488,320
KP2A	2,479,467
WP2Z	2,456,775
9A9A	2,390,400
A61AJ	2,313,220
9G5ZW	2,159,932
L2F	2,011,782
H22H	1,956,429
OK2RZ	1,901,095

21 MHz

9J2A	2,538,736
P43A	2,378,740
9Y4VU	2,140,224
YV5IVB	1,886,430
5NØW	1,754,910
VC7C	1,527,720
H2T	1,491,100
S56M	1,400,022
K8DX	1,370,688
ERØF	1,265,856

14 MHz

OE6Z	2,030,820
DJ7AA	1,900,836
OK1RI	1,605,688
9Y4NZ	1,548,225
YW1A	1,371,435
OH8LQ	1,359,640
YU1JW	1,341,015
EA3ATM	1,278,378
G3NLY	1,245,868
RZ9UA	1,134,654

7 MHz

HG9X	546,483
P4ØR	541,800
S59A	538,080
YT7A	531,843
S52O	469,890
K4XS	402,237
LZ2CJ	305,319
UT4UO	294,192
US2IR	254,310
JAØQNJ	247,929

3.7 MHz

VC1A	334,000
E44DX	313,110
7S2E	210,546
T99W	188,256
VE1JF	164,630
SP7VC	163,936
S57O	161,862
YZ6A	161,401
EW1WZ	155,942
PA4WM	124,560

1.8 MHz

SP3GEM	100,448
OK1DX	71,775
OZ3SK	49,984
ZF2LA	45,225
7S6A	37,449
LY2OU	20,216
LA6WEA	17,640
OH7A	13,312
KH6CC	10,965
WØETC	6,970

Faible Puissance Toutes bandes

HC1OT	6,631,085
SU9ZZ	5,106,766
UP5P	4,800,384
P43E	4,552,275
RSØF	3,643,794
LY3BA	3,171,137
WA1S	3,135,363
JL1ARF	3,125,085
3B8/KD6WW	2,667,012
PY2MNL	2,658,624
VE3PN	2,480,688
DKØDO	2,377,073
K1SD	2,310,665
DF7RX	2,282,272
WT1O	2,139,050
CT1ELP	2,130,454
S55A	2,128,980
HK3JBR	2,092,190
RZ9WZ	2,077,104
S59AA	2,008,475

28 MHz

KHØ/JF1RPZ	1,165,075
PY1KS	1,083,292
HC1JQ	1,057,584
XE1JEO	1,005,264
LU3HIP	971,266
VP2VF	885,608
9A4KK	884,115
HJ3PXA	845,600
JH9VSF/9	830,132
LU4DX	790,158

21 MHz

VC7A	1,183,728
PY2P	1,033,214
RU4PL	920,374
TA3D	873,840
BD4ED	824,325
UAØFDX	760,380
JG1ZUY	732,354
XE1CRO	609,080
LU2BA	567,760
SP5ES	550,766

14 MHz

RJ9J	854,930
3E1DX	794,841
LS9F	616,160
TM9K	502,775
HAØIT	444,554
EK6CC	440,440
YV5OHW	415,044
EA2CJC	401,527
IT9ICS	334,776
VA2KCE	292,240

7 MHz

S53T	242,652
YY5OIA	180,041
S54A	102,476
YV5NCK	101,032
UA9ACJ	43,425
T91AAW	42,012
SP9ABU	36,566
YV5DZQ	31,126
RW3DU	30,176
OE3WMW	23,636

3.7 MHz

TA3J	183,038
S57NPR	159,936
9A2EU	142,659
LZ1UQ	74,172
4L2M	61,232
UR5QBB	59,532
YU1CC	59,514
S57CBS	58,349
F2EE	51,440
S53F	47,658

1.8 MHz

EU6EU	45,825
S57NMQ	29,400
UT7UW	11,554
G3XWZ	9,576
VE7SV	7,260
IØKHP	5,500
YU1AST	4,956
EA1DVY	2,546
VE3DO	2,530

QRP Toutes Bandes

P4ØB	2,266,038
YT7TY	1,289,808
F5MUX	1,117,696
I5NSR	977,388
RZØSR	905,786
LY2FE	900,504
KQ3V	865,460
YU1KN	723,151
WT3W	718,250
JA6GCE	702,380
JR4DAH	554,094
EA3CKX	476,250
LU1VK	430,050
EA1GT	406,640
YU1LM	400,361
WAØJYC	389,480
HA7YS	353,128
US6EX	331,704
DU3RCM	325,128

Assisté Toutes Bandes

HG1S	11,247,808
KH2/N2NL	8,128,976
KI1G	7,854,180
OT9T	7,845,328
K3WW	6,943,989
KS1L	6,306,756
W2RE	6,268,860
N3RR	6,261,970
K2BU	6,133,156
TM2V	6,128,903
K2NG	5,789,557
W2GD	5,692,280
W3EEE	5,416,684
9A5Y	5,289,750
N3AD	5,169,849
F5RZJ	4,815,290
UTØU	4,693,400
DJ2YA	4,403,808
W1GD/2	4,389,040
N8TR	4,250,517

Multi-Single

P3A	19,953,626
VE3EJ	15,626,950
TM2Y	15,455,232
IQ4A	15,374,512
6D2X	14,478,439
SN2B	14,040,320
CQ9K	13,972,200
TM1C	13,148,268
VP5DX	13,060,785
OM8A	13,016,815
DFØHQ	12,275,640
FM5BH	11,705,960
W2A	11,645,190
PJ2C	11,604,258
UA7A	10,891,602
VO2CQ	10,694,464
AH2R	10,636,815
UT7Z	10,594,944
RU1A	10,533,540
CE3F	10,505,934

Multi-Multi

CN8WW	75,963,800
IG9A	68,981,990
PJ4B	63,223,460
ZXØF	50,029,746
EA9EA	45,489,465
KH7R	36,683,597
V26B	36,175,592
IH9P	35,646,072
M6T	32,291,280
KC1XX	28,121,488
K3LR	27,649,060
N2RM	26,742,531
J3A	26,741,025
RW2F	25,410,554
OT9A	25,026,369

EUROPE

Mono-opérateur Toutes Bandes

GIØKOW	11,049,248
OHØZ	7,104,640
GW4BLE	6,876,428
S5ØA	6,558,088
4N9BW	6,354,060
S57S	6,119,478
RM4W	5,772,500
OH6RX	5,683,657
SL3A	5,524,516
OH5LF	5,097,480
DJ4PT	4,866,301
M5D	4,173,610
RW4AA	4,066,832
DJ6QT	4,036,062
OH1VR	3,674,247
DL4NAC	3,641,188
GMØF	3,562,984
LY2BTA	3,503,090
OE1EMS	3,217,618
SM5CEU	3,130,834

28 MHz

9A9A	2,390,400
OK2RZ	1,901,095
9HØA	1,835,592
S53R	1,655,676
CT1BOP	1,580,628
S53T	1,409,877
YU7AV	1,370,064
IR4W	1,289,289
S5ØK	1,229,888
YT1AD	1,115,078

21 MHz

S56M	1,400,022
ERØF	1,265,856
SP7GIQ	1,231,148
OK1RF	1,131,680
S5ØU	1,129,590
S5ØL	1,103,940
TM9T	1,069,818
DL1IAO	1,053,575
YZ9W	1,037,428
TM4T	943,915

14 MHz

OE6Z	2,030,820
DJ7AA	1,900,836
OK1RI	1,605,688
OH8LQ	1,359,640
YU1JW	1,341,015
EA3ATM	1,278,378
G3NLY	1,245,868
S53M	949,827
SN8V	887,064
IT9STX	864,225

7 MHz

HG9X	546,483
S59A	538,080
YT7A	531,843
S52O	469,890
LZ2CJ	305,319
UT4UO	294,192
US2IR	254,310
IR4R	237,110
UT6Y	227,178
EU5A	197,736

3.7 MHz

7S2E	210,546
T99W	188,256
SP7VC	163,936
S57O	161,862
YZ6A	161,401
EW1WZ	155,942
PA4WM	124,560
UT5UGR	119,184
RW4PL	103,621
LA5QFA	90,117

1.8 MHz

SP3GEM	100,448
OK1DX	71,775
OZ3SK	49,984
7S6A	37,449
LY2OU	20,216
LA6WEA	17,640
OH7A	13,312

Faible Puissance Toutes Bandes

LY3BA	3,171,137
DKØDO	2,377,073
DF7RX	2,282,272
CT1ELP	2,130,454
S55A	2,128,980
S59AA	2,008,475
HA1CW	1,889,734
DL3NCI	1,723,680
DL7ANR	1,603,350
GW3JXN	1,552,870
ON5GQ	1,532,244
DJ3HJ	1,379,966
EA3GHZ	1,344,266
OK2VWB	1,326,958
S54AA	1,293,902
EA3GEG	1,235,304
9A3IJ	1,134,639
G3VAO	1,111,565
S57U	1,073,408
EA7RU	1,065,152
SP5DDJ	1,052,792
PA1TT	1,048,676

28 MHz

9A4KK	884,115
Z31JA	771,373
DL1LH	767,400
SP9W	752,521
UA4LCQ	730,164
CT1ESO	710,955
F5BZB	663,228
9A99F	640,956
YU1OJ	633,680
9A3GW	503,385
EA7FTR	488,448
F5TDK	462,700
T93Y	452,737
CT1EAT	435,540
EA1GA	418,110
EA1FDI	417,620
IK2YSA	416,014
9A9R	405,735
GMØFQV	400,950
S58J	400,299

21 MHz

RU4PL	920,374
SP5ES	550,766
S57IIO	530,288
UA3ADN	506,250
UT9F	461,910
HA9MDP	457,240
RZ6FA	428,980
RW3GB	389,298
YTØC	286,440
S51RJ	282,265
Z31BU	269,100
RV3ACA	267,421
RA3DNC	226,356
SP9BBH	213,426
SV1CQN	212,810
OK1FKM	211,484
MØBJL	211,140
PA3EMN	162,656
ZB2/AA3SN	162,180
S57KAA	158,634
OK2DU	134,068
S57MSU	130,340
ES3BM	100,162

14 MHz

TM9K	502,775
HAØIT	444,554
EA2CJC	401,527
IT9ICS	334,776
YU1HFG	288,834
RA3WA	283,028
EA3KA	282,956
EA1AUT	235,584
UA3IKO	159,600
UA1ANA	157,740
EA5WX	140,958
YZ1V	139,731
LZ1UO	129,046
T94DO	101,384
LZ2ZY	90,732
YL3FW	86,242
9A4RV	69,660
LY2TZ	65,199
LX1FC	57,624

7 MHz

S53T	242,652
S54A	102,476
T91AAW	42,012
SP9ABU	36,566
RW3DU	30,176
OE3WMW	23,636
OZ3ZK	15,330
YO4US	13,926
OK2PPM	9,462
T97Y	7,450

3.7 MHz

S57NPR	159,936
9A2EU	142,659
LZ1UQ	74,172
4L2M	61,232
UR5QBB	59,532
YU1CC	59,514
S57CBS	58,349
F2EE	51,440
S53F	47,658
UT1T	45,406

1.8 MHz

EU6EU	45,825
S57NMQ	29,400
UT7UW	11,554
G3XWZ	9,576
IØKHP	5,500
YU1AST	4,956
EA1DVY	2,546

QRP Toutes Bandes

YT7TY	1,289,808
F5MUX	1,117,696
I5NSR	977,388
LY2FE	900,504
YU1KN	723,151
EA3CKX	476,250
EA1GT	406,640
YU1LM	400,361
HA7YS	353,128
US6EX	331,704
OK2PP	141,752
UA1OZ	136,072

Assisté Toutes Bandes

HG1S	11,247,808
OT9T	7,845,328
TM2V	6,128,903
9A5Y	5,289,750
F5RZJ	4,815,290
UTØU	4,693,400
DJ2YA	4,403,808
DF4RD	3,622,950
OK2FD	3,610,812
UA4HTT	3,209,373
OH6NIO	3,000,337
EA5BM	2,834,244
SK3LH	2,715,003
EI8IR	2,678,934
RA3AJ	2,333,760
EI8GS	2,281,192
OM5A	2,161,404
UA3AB	2,079,186
S56A	2,044,406
RZ3AA	1,811,082

Multi-Single

TM2Y	15,455,232
IQ4A	15,374,512
SN2B	14,040,320
CQ9K	13,972,200
TM1C	13,148,268
OM8A	13,016,815
DFØHQ	12,275,640
UT7Z	10,594,944
RU1A	10,533,540
OM5M	10,498,734
OK5W	10,354,333
4U1VIC	10,326,404
OH1F	10,197,688
RM6A	9,345,622
OT9L	9,044,035
OM3A	8,916,952
9A7A	8,878,773
M1P	8,754,310
OH7M	8,666,094
ES5Q	8,466,300

Multi-Multi

M6T	32,291,280
RW2F	25,410,554
OT9A	25,026,369
OH2U	22,001,294
HG6N	20,647,025
GM7V	20,540,541
R1MVZ	15,532,000
EA4ML	12,789,882
LY7A	12,100,719
HBØ/HB9AON	7,503,906
OL7W	4,153,968
ED7VG	3,636,114
HBØ/DK7ZL	2,959,226
SV1DKR	2,841,867
OZ5WQ	2,211,000

CW

MONDE

Toutes Bandes

HC8N	15,528,900
P4ØE	14,569,816
3V8BB	13,582,944
EA8EA	13,302,510
ZD8A	10,277,876
6V6U	10,173,150
A45XR	9,655,680
VP5GN	9,224,898
E4/S53R	9,092,565
W4AN	8,925,991
C4W	8,840,468
IH9P	8,815,800
VE2IM	8,669,922
K1AR	8,600,186
S58A	7,943,520
W1KM	7,813,044
9M6NA	7,694,456
FG5BG	7,643,177
GIØKOW	7,510,052
LY6M	7,489,056

28 MHz

ZX5J	2,288,180
ZS6EZ	2,231,052
9G5ZW	2,002,473
3E1DX	1,608,745
KH7R	1,530,949
FM5BH	1,378,776
KP2A	1,302,336
5B4AGD	1,239,744
PYØZFO	1,225,200
VR2BG	1,043,808

21 MHz

5NØW	1,760,103
AY1I	1,536,360
9Y4VU	1,462,050
E41/OK1DTP	1,345,680
PQ5W	1,298,060
KG4RF	1,227,597
9A5W	1,102,815
AH7DX	1,076,967
OHØV	1,067,040
K8DX	984,088

14 MHz

LT1F	1,204,896
SP2FAX	1,018,168
OH8LQ	961,800
DJ7AA	951,468
UN7/AB8CK	934,560
HG3DX	782,925
VK4EMM	775,687
VE7XR	637,398
LO1F	635,960
HG1R	622,836

7 MHz

9A9A	1,149,531
OK1RF	1,073,367
M7Z	952,991
LZ9A	815,808
KT3Y	765,336
K4XS	742,176
S57AL	749,853

ON4AEK	723,654
HK1HHX	715,496
US5WE	655,860

3.5 MHz

VC1A	555,126
ZB2X	452,628
LY2TA	397,953
W1MK	378,079
UN7CW	318,250
HA8JV	308,505
KH2/N2NL	306,072
DL7ON	303,738
DF9LJ	289,816
YZ6A	266,972

1.8 MHz

C4A	283,507
SN3A	189,840
4X4NJ	188,418
S5ØU	135,824
S57M	121,300
HA8BE	106,036
LY2VAD	94,350
OK1RP	74,617
OE3GSA	63,121
OK2ZU	55,926

Faible Puissance Toutes Bandes

FG5BG	7,643,177
SU9ZZ	5,677,884
XX9TDX	3,848,464
H44MX	3,789,842
DAØFF	3,472,422
S59AA	3,273,459
K1RO	3,195,689
CE3AA	3,006,465
EW2CR	2,902,929
K1VUT	2,802,002
VP2MGU	2,747,115
IKØYVV	2,744,110
UP6P	2,704,626
DF4SA	2,585,700
OK2PP	2,582,496
JEØUXR	2,534,500
G3WGV	2,500,502
KB1EAX	2,462,144
I3JSS	2,452,275
LY3BA	2,451,271

28 MHz

WP2Z	912,485
FK8HC	730,510
CX2AM	642,165
EY8MM	548,720
7M1MCT	500,535
CO8ZZ	492,102
LU3HIP	485,088
YU7AL	435,708
OK2PAY	406,345
RZ9OU	383,904

21 MHz

EA8FT	776,622
VE6BF	718,930
XV7SW	664,716
OM7PY	632,480
VC7A	562,320
9A5Y	516,912
N4MO	508,400
OK2QA	472,294
MU/OH9MM	470,260
S50N	445,570

14 MHz

CX9AU	620,500
EN1I	418,824
VE6EX	337,524
YU1HFG	246,240
UA9CBM	222,592
RA3SL	186,150
OE2GEN	160,886
JHØEPI	157,665
RK9AC	138,849
SM6N	128,528

7 MHz

EA8CN	585,357
S57DX	544,335
HI3K	519,049
PA3AAV	422,650
RU4PL	418,880
YU1EA	284,295
S54A	261,288
S59KW	261,170
SV/OK1YM	210,158
RW6AHO	181,074

3.5 MHz

TA3D	275,548
4L2M	116,288
9A7T	83,300
IV3KTY	82,414
S52GO	64,768
ER3DX	64,124
UR3PDT	63,700
OM3ZWA	62,815
OE2LCM	61,740

1.8 MHz

UN2O	52,020
DJ9LJ	26,700
YU1CC	21,080
DJ3RA	15,660
9A3RE	14,006
HB9APJ	13,254
SP6LV	10,972
S53MJ	10,241

QRP Toutes Bandes

P4ØW	5,523,280
VE3KZ	1,447,576
LY2FE	1,440,550
YT7TY	1,379,088
HA2A	1,337,588
HA5BSW	1,142,102
N3BJ	1,026,160
RA9SO	1,025,865
K1RC	1,014,068
SM3C	990,438
N8ET	935,883
NØKE	865,800
RZ6HX	805,126
JA6GCE	782,925
YU1LM	772,179
N7IR	762,003
N1TM	761,117
W6JTI	645,290
N9CIQ	543,918
G4ELZ	532,896

Assisté Toutes Bandes

HG1S	11,318,125
OT9T	9,071,349
K3WW	9,037,710
N3RS	7,852,767
K2NG	7,034,608
K2TW	6,068,025
KI1G	5,936,565
N2MM	5,606,240
W3EEE	5,230,812
K2BU	5,172,365
N3RR	4,996,238
UTØU	4,848,963
K2XA	4,746,078
K5MA	4,663,756
LY8X	4,591,692
DF3CB	4,544,256
OH5NQ	4,458,303
K2SX	4,256,726
UT5UGR	4,177,200
N1EU	4,119,942

Multi-Single

P3A	22,269,896
8P9Z	19,233,681
ZC4AKR	13,932,210
VE3EJ	13,759,832
EA6IB	12,870,880
K1KI	12,543,660
6D2X	12,489,720
N2NU	12,460,572
UA7A	12,172,248
RU1A	11,903,790
TM2Y	11,664,900
OM8A	11,091,520
IR4T	11,026,301
IQ4A	11,025,168
K8AZ	10,600,000
OD5/OK1MU	10,380,852
OHØR	10,139,481
TI5N	10,000,593
AH2R	9,966,431
OH7M	9,899,904

Multi-Multi

CN8WW	74,125,116
PJ4B	53,426,050
4M7X	44,166,000
A61AJ	42,653,499
9G5AA	38,162,670
EA9EA	33,007,608
KL7Y	28,331,752
KC1XX	27,689,796
W3LPL	26,458,624
K3LR	25,518,416
OH2U	23,560,215
RW2F	23,095,878
J3A	22,415,460
DFØHQ	21,551,950
HG6N	18,820,635

USA

All Band

W4AN	8,925,991
K1AR	8,600,186
W1KM	7,813,044
K1ZZ	7,279,800
KQ2M	7,098,110
K5ZD/1	7,070,436
K1DG	6,505,071
K3ZO	6,289,950
W1WEF	6,073,938
K4ZW	6,025,280
N2LT	5,718,668
K2UA	5,397,835
N4AO	5,382,650
W3BGN	4,962,411
KC1F	4,636,380
W6EEN	4,380,471
W3MC	4,359,530
K8GL	4,194,544
W4RX	4,128,664
W2LC	4,077,797

28 MHz

K1RM	844,831
K5RX	688,168
K4EA	682,008
K8MFO	635,116
NØNR	616,572
W6NL	584,370
N2PP	582,612
K2ZJ	574,288
W9LT	567,861
W6YA	528,046

21 MHz

K8DX	984,088
N9AG	853,570
N2MF	799,360
AA4GA	753,830
NN4T	694,640
AA8U	692,328
N7DD	662,904
KS7O	544,790
KB9S	477,345
K7ZZ	299,008

14 MHz

K9XD	402,705
K9CAN	138,027
W2ZI	125,750
W6DCC	109,375
WA6IQM/7	72,939
W5JRP	22,718

7 MHz

KT3Y	765,336
K4XS	742,176
K7EM	604,142
KR1G	552,948
K8PO/6	416,024
K9AN	310,128
W4ZW	263,764
K4AO	254,296
NF6S	250,104
N2GC	232,065

3.5 MHz

W1MK	378,079
K5NU	107,856
NØAH	67,599
WØAH	40,480
W4GD	20,400
K2LP/1	16,420

1.8 MHz

N5OT	19,764
K1VW	18,720
W8UVZ	18,150
K4RX	15,478
K4TEA	12,740
N4UK	12,566
W2FCR/3	5,796

Faible Puissance Toutes Bandes

K1RO	3,195,689
KØEJ	3,015,181
K1VUT	2,802,002
KB1EAX	2,462,144
K1VR	2,405,084
WD4AHZ	2,222,222
WB8YJF	1,954,533
KJ9C	1,830,868
NA4K	1,787,568
N4TZ	1,669,794
K2AZ/1	1,595,092
WD5K	1,592,846
K1HT	1,523,724
N1GF	1,493,352
KB8N	1,486,275
N1WR	1,410,408
WØMHK/1	1,393,139
K6XV	1,331,000
W1ZK	1,275,344
KN7Y	1,248,912

28 MHz

W4WA	331,934
WB4TDH	321,932
KØRS	293,728
N5AW	277,760
WO4O	270,368
W9OP	261,290
NU6S	240,040
K4FXN	239,002
W7CT	228,561
K2MFY	214,812

21 MHz

N4MO	508,400
NG3Q/8	189,936
AEØQ	187,128
K7DBV	178,160
NØRA	172,344
KGØUA	117,711
AE9F/6	114,835
W8IQ	111,384

14 MHz

W8UMR	111,752
N7WA	95,256
WØETT	74,520
W3KHQ	72,618
N9WI	52,680
KB3EHY	44,454

7 MHz

W2MMD	112,443
K9MMS	97,092
WB2DVU	94,976

1.8 MHz

K1PX	2,628
K4LDR	420

QRP All Band

N3BJ	1,026,160
K1RC	1,014,068
N8ET	935,883
NØKE	865,800
N7IR	762,003
N1TM	761,117
W6JTI	645,290
N9CIQ	543,918
WA3NKO	526,669
W6YJ	491,112
N4IJ	412,647
N9AW	407,836
K3WWP	370,620
K2DW	356,297
WA6TLA	349,297
AA1CA	336,071
N6ZS	313,956

Assisté Toutes Bandes

K3WW	9,037,710
N3RS	7,852,767
K2NG	7,034,608
K2TW	6,068,025
KI1G	5,936,565
N2MM	5,606,240
NØAV	5,379,487
W3EEE	5,230,812
K2BU	5,172,365
N3RR	4,996,238
K2XA	4,746,078
K5MA	4,663,756
K2SX	4,256,726
K8GL	4,194,544
N1EU	4,119,942
K2RD	4,117,566
N3AM	3,988,404
N4ZR	3,981,876
W3FV	3,825,143
W1NG	3,663,123

Multi-Single

K1KI	12,543,660
N2NU	12,460,572
K8AZ	10,600,000
K1IR	9,270,879
W2AA	7,785,984
K8LX	7,752,483
WXØB	7,310,425
N4AF	7,118,080
K4OJ	6,916,943
AA2FB	6,567,275
W6XR	5,474,952
K9LA	4,919,472
K3PH	4,459,298
N4RV	3,992,100
W1HR	3,772,392
W7VJ	3,767,738
K1GW	3,696,004
AA1ON	3,606,930
NE3F	3,525,804
KG6OK	3,375,792

Multi-Multi

KC1XX	27,689,796
W3LPL	26,458,624
K3LR	25,518,416
K9NS	18,128,194
K1TTT	17,567,352
K1RX	15,871,680
W3PP	15,369,696
K2LE	15,136,665
W4MYA	13,618,302
K8CC	13,607,544
K4VX	12,883,908
W8AV	12,188,244
KØRF	12,097,280
W3EA	11,389,938
W7RM	10,175,544

EUROPE

All Band

S58A	7,943,520
GIØKOW	7,510,052
OHØZ	6,825,426
SP7GIQ	6,557,987
OH5LF	6,078,400
4N9BW	6,070,690
S5ØA	5,533,480
OZ1LO	5,022,528
RM4W	4,824,624
GØIVZ	4,635,900
LY2CY	4,411,386
LY2IJ	4,309,119
EA2IA	4,034,386
OH7A	3,990,900
LY5W	3,772,260
YU7NU	3,559,905
EA5FV	3,347,027
RZ3AA	3,218,643
OH1JD	3,129,140
OH5CW	3,072,432

28 MHz

SM2EKM	947,169
PA3HBB	918,396
DL1IAO	832,468
YL3CW	764,363
YZ9A	715,968
T99W	696,150
ES2X	687,531
DL4NAC	648,954
LY2CI	635,265
9A6A	615,429

21 MHz

9A5W	1,102,815
OHØV	1,067,040
G4BUO	880,032
HA5MY	872,362
HG8M	798,686
ON5UM	750,300
G5G	678,552
RZ3QU	650,665
S56M	623,942
RA6CM	604,620

14 MHz

SP2FAX	1,018,168
OH8LQ	961,800
DJ7AA	951,468
HG3DX	782,925
HG1R	622,836
ERØN	568,301
IU2C	563,458
LY2OX	509,685
9A4X	424,853
IU2X	336,770

7 MHz

9A9A	1,149,531
OK1RF	1,073,367
M7Z	952,991
LZ9A	815,808
S57AL	749,853
ON4AEK	723,654
US5WE	655,860
UX1UA	547,587
EU5A	546,472
US2IR	533,186

3.5 MHz

ZB2X	452,628
LY2TA	397,953
HA8JV	308,505
DL7ON	303,738
DF9LJ	289,816
YZ6A	266,972
EW1WZ	238,920
7S2E	210,546
II1H	203,400
ER1LW	194,145

1.8 MHz

SN3A	189,840
S5ØU	135,824
S57M	121,300
HA8BE	106,036
LY2VAD	94,350
OK1RP	74,617
OE3GSA	63,121
OK2ZU	55,926
EW8DX	45,828
UA6LV	42,780

Faible Puissance Toutes Bandes

DAØFF	3,472,422
S59AA	3,273,459
EW2CR	2,902,929
IKØYVV	2,744,110
DF4SA	2,585,700
OK2PP	2,582,496
G3WGV	2,500,502
I3JSS	2,452,275
LY3BA	2,451,271
GD4UOL	2,025,856
SN7N	1,976,900
SP2QCH	1,925,120
OK1DSZ	1,900,533
LY2LA	1,777,900
OM5AW	1,762,864
9H1ZA	1,749,000
DL3JAN	1,744,365
OK1JOC	1,689,435
IK1RQQ	1,684,416
OZ1AA	1,633,498

28 MHz

YU7AL	435,708
OK2PAY	406,345
YU7WW	365,412
HG8C	361,045
DJ7IK	358,104
9A2R	346,859
9A9R	328,123
GØMTN	325,238
DJ9DZ	288,288
EO1I	276,992

21 MHz

OM7PY	632,480
9A5Y	516,912
OK2QA	472,294
MU/OH9MM	470,260
S5ØN	445,570
SP9XCN	377,114
8S7X	325,142
DKØUN	305,646
SP4TKR	300,906
UA4CJJ	268,156

14 MHz

EN1I	418,824
YU1HFG	246,240
RA3SL	186,150
OE2GEN	160,886
SM6N	128,528
EA5AWI	120,417
EA7IL	120,351
YU1AAX	117,486
OK1DKO	111,625

7 MHz

S57DX	544,335
PA3AAV	422,650
RU4PL	418,880
YU1EA	284,295
S54A	261,288
S59KW	261,170
SV/OK1YM	210,158
RW6AHO	181,074
LY2BLQ	178,100
F/OK1EE	164,475

3.5 MHz

9A7T	83,300
IV3KTY	82,414
S52GO	64,768
ER3DX	64,124
UR3PDT	63,700
OM3ZWA	62,815
OE2LCM	61,740
OK1FOG	57,200

1.8 MHz

DJ9LJ	26,700
YU1CC	21,080
DJ3RA	15,660
9A3RE	14,006
HB9APJ	13,254
SP6LV	10,972
S53MJ	10,241

QRP All Band

LY2FE	1,440,550
YT7TY	1,379,088
HA2A	1,337,588
HA5BSW	1,142,102
SM3C	990,438
RZ6HX	805,126
YU1LM	772,179
G4ELZ	532,896
S59D	531,216
UA4YJ	517,707
S52P	495,010
IØZUT	477,300
UA1OZ	468,611
OE3BCA	464,970
DL5CL	362,880
DJ3OE	352,300
EA7AAW	333,009
SP2EWQ	330,454

Assisté Toutes Bandes

HG1S	11,318,125
OT9T	9,071,349
UTØU	4,848,963
LY8X	4,591,692
DF3CB	4,544,256
OH5NQ	4,458,303
LY2IJ	4,309,119
UT5UGR	4,177,200
OK2FD	3,565,720
DK5QN	3,432,682
DJ2YA	3,099,192
UA4HTT	2,977,335
OH6NIO	2,700,078
OE5OHO	2,636,520
IQ2A	2,555,720
SP2JKC	2,518,817
8S5A	2,501,464
SP9W	2,345,960
OK1FDY	2,214,192
DF4RD	2,184,448

Multi-Op Single Trans.

EA6IB	12,870,880
RU1A	11,903,790
TM2Y	11,664,900
OM8A	11,091,520
IR4T	11,026,301
IQ4A	11,025,168
OHØR	10,139,481
OH7M	9,899,904
YL4U	9,551,440
OH1F	9,533,050
SK3W	9,247,000
OK5W	9,188,040
DK6WL	9,035,598
OM7M	8,704,875
9A7A	8,688,424
OM5M	8,497,280
LA8W	8,390,544
OM3A	8,161,437
OL3A	8,144,598

Multi-Multi

OH2U	23,560,215
RW2F	23,095,878
DFØHQ	21,551,950
HG6N	18,820,635
GM7V	18,440,070
PI4COM	14,973,252
RS3A	13,670,235
EA4ML	13,128,558
LY7A	11,953,184
J45T	10,951,680
DLØKF	8,234,352
OZ5W	7,875,430
OL7W	7,050,085
UU7J	5,393,250

Résultats du WW CQ/RJ RTTY WPX Contest 2000

PAR RON STAILEY, K5DJ, DIRECTEUR & EDDIE SCHNEIDER, W6/GØAZT, MANAGER

Mono-Op, Toutes Bandes, Haute Puissance (SOABH)

Call	QSO	Pts	WPX	Score
CT3BX	1268	4994	445	2222330
EMØI	1458	4055	464	1881520
				(Op: UT2IZ)
HK3WGQ	1216	4143	443	1835349
LU6ETB	1187	3420	454	1552680
FM5CD	1215	3336	448	1345075
IZ2AVK	1164	3459	430	1338633
OM3RM	1105	3191	440	1263636
IK1GPG	1103	3072	452	1249690
JH4UYB	1065	3262	417	1224254
DKØEE	1066	3246	412	1203617
				(Op: DL4MDO)
K4GMH	1058	2787	408	1137096
YU7YG	1030	2879	388	1117052
8S4RY	993	2851	381	1086231
				(Op: SM4RGD)
K5YG	1145	2512	420	1042480
HA3LI	890	2758	365	1006670
WW7OR	1162	2413	405	977265
RX9SR	803	2708	323	874684
NO2T	895	2336	368	856733
OG6XY	838	2574	368	852508
RM4W	1075	2490	378	847098
K3NC	871	2245	357	801456
DL7VOG	796	2445	360	792180
LY3BH	859	2356	367	778186
JH6ETS	722	2259	343	774837
OH2GI	829	2372	350	749315
OH2LU	788	2218	336	745248
GW4KHQ	761	2042	350	714700s
S56A	760	2216	358	713995
EA3RH	924	2184	363	713513
N2WK	782	2001	349	698349
VK4UC	618	2024	305	617320
NE3H	690	1858	331	614998
RA3ANI	734	2036	301	612836
JA1BWA	659	1929	314	605706
W1RY	752	1903	339	580605
W8JGU	659	1707	324	553068
SM6WQB	621	1796	289	519044
KE6YTT	917	1601	303	485103
N5JR	623	1402	325	455650
N6HC	782	1553	289	448817
UV5U	532	1563	271	423573
				(Op: UX1UA)
RK6BZ	600	1679	248	416392
N2FF	570	1406	295	414552
ZL6QH	469	1596	255	406980
				(Op: ZL2AMI)
OK2WO	510	1433	280	401240
NN6XX	656	1296	309	400464
RZ1AZ	555	1416	276	394128
W9OL	620	1322	296	391312
LA7CL	517	1435	264	378840
W5ER	641	1354	276	373704
SV/OK1YM	490	1413	251	354663
W8KX	514	1241	285	353685
KB3TS	511	1277	276	352452
EU1MM	476	1352	256	346112
UAØAGI	464	1502	229	343958
RU3AT	495	1322	257	339754
VE5CPU	519	1319	245	323155
AA7A	579	1197	264	316008
UA4LY	528	1194	256	305664
IK1HSR	400	1297	219	284043
UA4RC	500	1172	237	277764
EU1SA	400	1210	218	263780
K8AA	390	910	271	246610
K5AM	539	1027	238	244426
VE7BTO	422	1118	234	239252
WØYR	417	953	249	237297
EA2BWM	383	983	225	220950
SI5SSA	361	1018	207	210726
				(Op: SM5EIT)
AJ3M	443	881	237	208797
OG3RM	359	862	231	183084
YBØUNC	300	101	179	179179
VE7QO	349	923	194	179062
VK6GOM	283	856	176	150656
NA2M	321	775	193	149575
N6EE	353	694	206	142964
DL6JZ	282	787	174	136938
OK2BJT	305	736	186	136896
WA6BOB	427	808	169	136552
CG3RZ	300	826	164	135464
WA8RPK	307	651	190	123690
W6KNB	368	700	174	121800
W2JGR/0	350	688	172	118336
DU3NXE	268	808	139	112312
WB6BIG	274	593	174	103182
NX4W	287	536	177	94872
DK6CQ	214	612	151	92412
W7DPW	301	591	148	87468
DJ2IA	240	520	166	86320
OH7MA	205	547	154	84238
K3WW	204	575	144	82800
AA9RR	256	521	155	80755
K1JE	199	530	143	75790
W40X	190	445	135	60075
N7GC	230	458	127	58166
KHØ/JJ2NYT	203	429	128	54912
XE1V	165	436	106	46216
IK2REA	145	372	111	41292
K6RIM	165	345	111	38295
IK4WMH	140	330	113	37290
OE9SLH	92	320	85	27200
WE9V	133	251	105	26355
WØPRJ	135	256	96	24576
N7VGO	109	249	82	20418
AN1AAA	107	219	93	20367
				(Op: EA1AAA)
PAØWRS	53	167	47	7849
W5KQJ	69	122	55	6710
W6JOX	55	123	40	4920
OG7WW	41	153	31	4743
UA9XEN	44	109	39	4251
K5ZD	35	125	31	3875
N3NZ	54	86	45	3870
HL1XP	14	38	11	418

Mono-Op., Toutes Bandes, Faible Puissance (SOABLP)

UP5P	1246	4170	439	1830630
				(Op: UN5PR)
ZX2B	1066	3172	410	1300520
				(Op: PY2MNL)
HA2A	1082	3218	392	1261456
PW2A	982	2877	414	1191078
				(Op: PT2BW)
AA5AU	1212	2539	418	1061302
LTØH	915	2864	399	1028462
				(Op: LU3HY)
VP2V/W8JAY	891	2590	364	942760
4Z5CP	836	2672	322	860384
EA1CRB	850	2391	348	832068
EU1DX	801	2251	369	830619
3Z9U	814	2290	351	803790
				(Op: SP9UNX)
YU7AM	760	2238	337	754206
DA2OOO	773	2268	330	748440
				(Op: DL4RCK)
OK2WY	732	2136	335	708404
EA8/DJ1OJ	698	2123	345	659191
S57U	727	2044	338	621784
DK3WW	683	1966	329	582133
F6AUS	663	1848	348	578794
RA1ACJ	690	1707	326	556482
9A6D	610	1855	292	541660
RX9JM	666	2069	288	536284
N6OJ	904	1645	319	524755
OH3NGB	673	1903	275	523325
KIØLO	791	1671	312	521352
RSØF	628	1740	299	520260
				(Op: UAØFZ)
MMØBYC	688	1810	287	519470
EI4DW	653	1840	311	515016
KQ4/KL7Q	741	1647	309	508923
F5JKK	593	1622	309	501198
UA6AN	606	1792	273	489216
UR5MID	593	1539	312	480168
YV5AAX	562	1836	290	479196
IK6SNQ	562	1585	302	478670
KE1AK	730	1629	289	470781
SN8A	618	1730	265	458450
WB8YJF	—	1626	280	455280
KI6DY/0	789	1598	283	452234
DJ3NG	573	1590	284	451560
CO8LY	614	1616	273	441168
GM3UTQ	606	1489	288	428832
SM7BHM	544	1560	274	427440
OK2VWB	506	1500	278	417000
EA3TB	598	1427	319	409691
HA4YF	500	1434	268	384312
ES1RF	538	1516	253	383548
W4LC	565	1325	287	380275
UA9OGC	489	1568	236	370048
SM6SRW	516	1537	237	364269
WB2EUF	508	1479	236	349044
8P6SH	464	1361	256	348416
K8RS	526	1282	271	347422
ZS6RVG	445	1325	262	347150
CG6RAJ	570	1481	233	345073
9A6ACY	432	1465	232	339880
EA5BS	506	1278	252	334836
IV3KAS	480	1405	238	334390
WA1EHK	505	1261	265	334165
UA3SAQ	505	1340	245	328300
SM5UFB	462	1348	238	320824
GØPCA	494	1382	229	316478
DL1ARJ	437	1265	250	316250
KE4KWE	587	1267	249	315483
F5NZO	422	1080	288	311040
N6IJ	587	1151	268	308468
I2SVA	446	1256	240	301440
RA3LBW	436	1299	231	300069
JA2BY	413	1218	235	286230
Z38A	493	1249	229	286021
EA8AKQ	411	1269	223	282987
SP5ALV	400	1158	240	277920
JL6HKJ	418	1145	238	272510
N8YYS	436	1118	243	271674
RA6AZ	505	1054	255	268770
DL2AL	419	1156	230	265880
RA4CTR	502	1099	235	258265
SM6BSK	408	1148	221	253708
UA4LU	434	1089	230	250470
DM5GI	400	1200	203	243600
VE6CKG	448	1154	209	241186
DK3GI	365	1081	222	239982
RA1AW	406	945	248	234360
JK1IQK	375	1059	219	231921
OK1HFP	400	1163	199	231437
DL3AYJ	360	1078	210	226380
G3YJQ	378	1007	220	221540
EA2BWM	383	982	225	220950
SP9LKS	366	1031	207	213417
DL1LSZ	346	935	228	213180
IK1NEM	360	984	205	201720
IT9JOF	335	859	225	193275
SP8FHJ	346	1064	180	191520
RAØJJ	396	941	198	186318
WA9ALS	373	871	210	182910
AC5SU	384	913	196	178948
K1SD	329	869	204	177276
IK1DFH	329	912	193	176016
OK1JN	306	935	185	172975
OH4BB	340	841	202	169882
HB2AWS	311	962	172	165464
HB9HQX	319	965	169	163085
IKØPHW	325	787	207	162909
ES1BH	325	937	171	160227
OZ1CQX	304	832	191	158912
I4HRH	301	888	178	158064
GUØSUP	300	696	227	157992
OK2VP	293	845	180	152100
JJ3VPY	295	804	189	151956
ON4AME	268	893	169	150917
7S60F	325	729	206	150174
				(Op: SM5AAY)
UA9AX	270	930	161	149730
VE9WH	341	748	199	148852
K8VT	375	811	177	143547
UT4HZ	303	822	173	142206
SM5LNS	299	806	171	137826
RV6BO	305	801	168	134568
DK7FP	253	795	169	134355
ES4BG	275	790	166	131140
AD7U	338	759	172	130548
JH3CUL	265	780	167	130260
LX1JH	395	639	199	127161
WT6P	382	692	182	125944
ON4BG	257	770	161	123970
KC4SAW	311	700	177	123900
SM3ETC	280	704	172	121099
OK2PDM	243	605	196	118580
GØURR	248	709	166	117694
DF1ZN	256	683	172	117476
IZ1AVA	265	729	160	116640
YO3APJ	252	640	181	115840
SP4MPH	257	712	162	115344
DL8SDC	261	636	181	115116
UN9FD	253	718	160	114880
OZ9AG	258	672	169	113568
VE3BUC	254	683	161	109963
RA9XF	226	741	148	109668
ON4KGL	260	631	172	108532
OZ5MJ	241	671	159	106689
LZ2MP	244	679	157	106603
DL8NFU	239	628	165	103620
RA3BB	234	644	157	101108
OK2BMC	250	698	144	100512
DJ2YE	237	701	143	100243
VE1AOE	248	591	167	98697
DK8EY	224	645	151	97395
W6ISO	312	579	168	97272
IZ4BKI	232	601	160	96160
UT4EO	227	635	149	94615
IIØCV	252	499	188	93812
SL4ZAE	242	677	138	93426
OE1KTS	231	588	158	92904
EA2BNU	287	527	176	92752
SP4BOS	222	659	139	91601
SM7ATL	211	686	136	90848
SP3XR	210	633	140	88620
EA3GIP	192	684	129	88236
IOØKHP	196	615	142	87330
JR1KSK	239	653	133	86849
W3MEL	277	550	157	86350
AD6G	305	583	148	86284
W4JLS	247	580	148	85840
EA6SK	219	517	150	85650
KA2D	214	578	144	83232
OK1AKB	202	593	140	83020
SM4LLN	222	584	142	82928
EA4BQG	201	463	179	82877
DF3IS	215	527	157	82739
IV3HAX	231	525	157	82425
IK2WYI	191	464	177	82128
YL2LW	229	610	133	81130
HB2DBK	213	548	146	80008
IK8SCR	199	570	137	78090
W9ILY	225	522	147	76734
JH8KYU/1	202	561	136	76296
LA5YW	197	549	138	75762
W0RRY	249	505	150	75750
SP7DQR	177	525	144	75600
NØIBT	260	495	150	74250
KF6BIR	278	521	141	73461
EW1EA	210	543	133	72219
JA2MNB	176	512	140	71680
GWØANA	206	515	138	71070
SM7BGE	225	492	144	70848
S57XX	200	491	143	70213
F8BQQ	182	508	134	68072
UT5UML	201	470	144	67680
YL2NS	196	473	135	63855
K8OSF	212	440	144	63360
N3SL	217	421	144	60624
K9BJM	212	453	132	59796
W8DN	193	455	130	59150
UU9JQ/QRP	148	573	103	59019
JA1BUI	177	465	125	58125
LA5QIA	202	469	123	57687
OG1MM	171	503	114	57342
9V1XE	195	488	117	57096
K3GH	207	462	120	55440
DL6UAA	146	535	101	54035
RWØBG	164	423	127	53721
K7ZO	208	455	118	53690
VA3SB	173	459	116	53244
DL6NDN	160	451	118	53218
DL7VBO	151	458	110	50380
JA3MIB	157	430	114	49020
PA7RCE	165	414	114	47196
IK7RVY	149	329	141	46389
OK2KV	156	429	108	46332
JR3RIY	154	411	112	46032
UA6ACK	170	409	109	44581
N9CK	158	352	126	44352
DL5IAM	153	369	116	42804
N6TQS	182	369	113	41697
IK2WFN	145	372	110	40920
HL2AMO	138	385	106	40810
SP2EIW	137	353	114	40242
WA9AFM/5	201	388	99	38412
PS7ZZ	128	372	102	37944
N5RXF	214	307	123	37761
XE2XX	157	381	98	37338
EA2AVM	128	378	98	37044
DL1EJD	137	333	105	34965
WB9VGO	150	338	100	33800
ON7YP	127	349	95	33155
VE6RRD	161	358	92	32936
DH9FAJ	133	344	94	32336
VO1HP	118	338	95	32110
W1EZ	131	333	94	31302
RN2FA	152	290	107	31030
DL4SDT	129	317	94	29798
SP3JHR	216	613	47	28811
RA6ABW	137	273	102	27846
DL9YP	126	292	95	27740
ISØYTA	114	259	107	27713
YO3FRI	144	232	113	26216
KE6QR	132	277	94	26038
KIØF	126	290	89	25810
K8CV	120	270	93	25650
JAØAXA	109	301	84	25284
LZ2AU	111	257	91	23387
RA4AFZ	121	253	92	23276
N2UM	115	244	95	23180
CG3RHJ	114	275	84	23100
JH5OXF	98	280	80	22400
SP2JLR	94	257	87	22359
UA9JMS	100	276	81	22356
SP2JPG	98	264	83	21912
IV3KSE	98	291	74	21534
HL3AHQ	102	281	75	21075
HSØGBI	103	276	76	20976
N4CU	116	226	89	20114
AF8C	122	235	85	19975
KO2FB	127	252	78	19656
DL3ARK	103	245	79	19355
SP2GWZ	138	311	62	19282
LA9QL	154	423	44	18612
WB9BSH	90	206	87	17922
I1JNZ	100	229	78	17862
MØCFV	89	221	76	16796
KF6RY	119	200	81	16200
AA4RP	99	207	76	16146
K2CY	104	220	73	16060
WP4LNY	74	225	68	15300
N4CW	110	182	82	14924
SP2EWQ	64	202	56	11312
UT1UA	70	176	59	10384
SP3CUG	102	287	36	10332
W3AG	64	186	54	10044
W8IDM	72	167	60	10020
W7GTO	72	158	58	9164
N2ALE/6	87	151	58	8758
W3FQE	62	134	52	6968
CX9AU	52	143	48	6864
WB7QBO	74	121	56	6776
IKØMIB	53	135	50	6750
IK2EBP	51	125	51	6375
KA9NZI	60	114	51	5814
VE9DX	50	111	45	4995
PAØEHF	44	131	37	4847
SP7GAQ	24	81	27	2187
K2YG	35	77	28	2156
JK2VOC	32	79	24	1896
EA7AAW	25	50	23	1150
NN2T	26	50	23	1150

Mono-Op., 40 mètres

ED8WPX	573	3416	338	1154608
				(Op: EA8PP)
UT9NA	415	1756	252	442512
F/OK1EE	421	1758	250	439500
UW5Y	342	1438	221	318682
				(Op: US2YW)
SP4TXI	264	1092	186	203112
UR5FFC	247	1006	175	176050
RK6CZ	208	854	143	122122
OK2EQ	187	772	141	108852
W3SE	240	656	143	93808
W4CI	236	624	141	87984
4L1BR	101	578	29	16762
PA3EWP	57	248	52	12896

SWL

Call	Points
ONL-383	1050174
DEØWAF	52250
I7-1237BA	12586
OH3-911	7350
OH1-688	65

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION ! CQ Radioamateur

BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DJ-G5 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Ampli 100 watts 144 MHz Stetzer N°54
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Eagle 3 éléments VHF N°21
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne PROCOM BCL-1A N°55
- Antenne Sirio SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne VHF Quagi 8 éléments PKW N°55
- Antenne Wincker Decapower N°51
- Antenne Wincker Megapoxer N°53
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- CRT GV16 N°5
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-738 N°7
- Icom IC-756PRO N°56
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-T8E N°33
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R75 N°47
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7E N°45
- Kenwood TM-D700 N°56
- Kenwood TS-570D N°21
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Micro Hell Sound GM-V Vintage Goldline N°56
- Midland CT-22 N°21
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- Récepteur 7 MHz GPE MK 2745 N°53
- RM V-ULA50 (ampli bibande) N°51
- Rotor économique AR300 N°56
- Samlex SEC 1223 (alim à découpage) N°56
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Ten-Tec 1208 N°28
- Ten-Tec OMNI VI Plus N°32
- Transverter HRV-1 en kit N°5
- Trident TRX-3200 N°27
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu VX-1R N°32
- Yaesu FT-100 N°47
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°45
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

INFORMATIQUE

- APLAC TOUR (1) N°44
- APLAC TOUR (2) N°45
- APLAC TOUR (4) N°47
- APLAC TOUR (5) N°48
- APLAC TOUR (7) N°53
- EdiTest de F5MZN N°21
- Genesys version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipArt V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Journal de trafic F6ISZ V3.6 N°20
- Logiciel SwissLog N°19
- Mac Pile Up N°5
- Microwave Office 2000 N°54
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Super-Duper V9.00 N°29

MODES DIGITAUX

- Je débute en Packet N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSTV N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W95SSTV (logiciel) N°29

TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF-Ygi transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- 1600 watts de 2 à 50 MHz N°55
- ABC du dipôle N°5
- AD8361, détecteur de tensions efficaces vraies N°54
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Aériens pour la "Top Band" N°54
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Alimentation de la station (2/2) N°51
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Amplification de puissance décamétrique N°54
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Antennes imprimées sur circuits N°52
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Antenne 144 MHz simple N°21
- Antenne 160 m "à l'envers" N°21
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne à fente N°53
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne boucle "full size" 80/40 mètres N°54
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°29
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°28
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antennes MASPRO N°45
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne multibande «Lazy-H» N°3
- Antenne portemanteau N°42
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne Sky-Wire N°20
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antennes verticales - Utilité des radians N°5
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- Antenne Yagi multibande-"monobande" N°53
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°43
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°44
- Auto-alimentations vidéo N°53
- Beam filaire pour trafic en portable N°43
- Beverage : Protégez votre transceiver N°20
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°42
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception VCO N°25
- Condensateurs et découpage N°53
- Construisez un «Perroquet» N°32
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (1) N°32
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°50
- Coupleurs d'antennes N°23
- Coupleurs sur circuits imprimés N°51
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Découplages sur 438,5 MHz N°55
- Des idées pour vos coupleurs d'antennes N°5
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôles "Off Center Fed" N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Distributeur vidéo trois voires N°55
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur QRP à double bande latérale N°21
- Emetteur télévision FM 10 GHz (1) N°20
- Emetteur TVA FM 10 GHz (2) N°21
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°50
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°51
- Ensemble d'émission-réception laser N°53
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (2) N°5
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (1) N°20
- La communication par ondes lumineuses (2) N°21
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°52
- Le pourquoi et le comment de la CW N°53
- Les ponts de bruit N°6
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Le secret du CTCSS N°54
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°9
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur iambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°37
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°50
- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Occasions Hewlett Packard N°56
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Préparation pour le 10 GHz N°55
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électronique N°44
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Radios pour le 50 MHz N°43
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°43
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°44
- Récepteur 50 MHz qualité DX (2) N°5
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°6
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Retour sur l'antenne J N°32
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- Télévision d'amateur simplifiée par Cholet Composants N°50
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformateurs coaxiaux N°42
- Transformateur quart d'onde N°44
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°9
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°42
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°10
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°9
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un DRO sur 10 GHz N°56
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un regard froid sur les batteries N°51
- Un VCO sur 435 MHz N°32
- Un contrepoids efficace N°36
- Un pylône ça change la vie ! N°55
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Verticale pour le 40 mètres N°55
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°50
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

NOVICES

- Apprenez la télégraphie N°48
- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Conseils pour contests en CW N°21
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Contests : comment participer avec de petits moyens N°32
- Radioamateur, qui es-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52
- Les antennes verticales N°53
- Les antennes "long-fil" N°54
- Premiers pas en SSB (1) N°55
- Premiers pas en SSB (2) N°56

TRAFIC

- Des IOTA aux Incas N°19
- Un CQ World-Wide en Corse N°20
- Polynésie Française N°21
- VK0IR Heard Island 1997 N°23
- Les récompenses du Conseil de l'Europe N°52

DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51
- Le Conseil d'Etat annule l'arrêté du 14 mai 1998 ! N°54

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

OUI, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 25 F (port compris)

Soit : .... numéros x 25 F(port compris) = ... F ❑ **Abonné** ❑ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat

(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : ....Prénom : ....

Adresse : ....

Code Postal ....Ville : ....

** dans la limite des stocks disponibles*

CQ

❑ 2 ❑ 3 ❑ 5 ❑ 6 ❑ 7 ❑ 9
❑ 10 ❑ 12 ❑ 13 ❑ 14 ❑ 15 ❑ 16
❑ 19 ❑ 20 ❑ 21 ❑ 22 ❑ 23 ❑ 25
❑ 27 ❑ 28 ❑ 29 ❑ 30 ❑ 31 ❑ 32
❑ 33 ❑ 34 ❑ 35 ❑ 36 ❑ 37 ❑ 38
❑ 39 ❑ 40 ❑ 42 ❑ 43 ❑ 44 ❑ 45
❑ 47 ❑ 48 ❑ 50 ❑ 51 ❑ 52 ❑ 53
❑ 54 ❑ 55 ❑ 56

ATTENTION

Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemble sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicafif) dans le cadre de l'annonce.

TRANSCEIVERS

(02) Vends Icom IC-756 HF + 50 MHz, état neuf, complet avec doc. en français + facture GES, encore sous garantie + DSP, prix : 11 000 F.
Tél : 06 62 77 63 81.

(03) Vends TS-790E TBE : 11 000 F ; Antenne F9FT 9 élts : 180 F ; Antenne UHF 21 élts : 300 F ; Micro MC60 : 400 F ; Multi 2700 FDK BE : 3 000 F ; RX PRO Thomson CSF 0-30 MHz : 3 000 F.
Tél : 04 70 64 86 69.

(06) Vends Yaesu 2700 RH VHF/UHF, 25 W, emballage d'origine, micro, notices, support mobile, duplexeur, antenne mobile Diamond avec câble et support. F8JN.
Tél : 04 93 49 32 45 ou 02 54 47 53 57.

(12) Vends TX/RX Kenwood TS-850 avec filtre CW 270 Hz + SSB 1,8 kHz + DRU2 + AT-850 avec schémas, peu servi. TBE. Le tout : 11 000 F.
Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends TX/RX Kenwood TS-870S avec schémas, complet, peu servi, excellent état : 12 000 F ; Tuner FM 16ST : 500 F + magnéto K7, TBE : 600 F (Luxman).
Tél : 05 65 67 39 48.

(14) Vends transceiver SWAN 500C décamétrique + accès alimentation ext. en panne : 1 600 F.
Tél : 02 31 74 70 06.

(17) Vends President Lincoln, bon état, cause licence RA : 1 300 F, frais de port inclus.
Tél : 05 46 97 13 40, HR ou répondeur si absent.

(19) Vends transceiver Yaesu FT-290R + batteries + chargeur + berceau mobile + housse ; Transceiver déca Icom IC-730. Le tout en parfait état de fonctionnement.
Tél : 05 55 21 41 84, après 20 heures ou 05 55 26 06 14, HB.
E-mail : verveche@medianet.fr

(24) Vends President Lincoln tous modes 26-30 MHz 25 W avec berceau mobile, micro origine, doc. préamp. EP-27 BE, prix : 1 200 F.
Tél : 06 17 88 34 77.

(27) Vends cause décés, Yaesu FT-990, alimentation incorporée 220 V, parfait état avec micro Yaesu MD1 : 8 000 F. ; TS-50 Kenwood, parfait état : 3 800 F ; Micro Kenwood MC 85 : 550 F ; Véritable micro Turner +3B : 550 F.
Tél : 02 32 36 50 15.

(34) Vends Yaesu FT-1000 : 20 000 F à débattre.
Tél : 04 67 09 06 19.

(34) Vends Icom IC-706MKIIG, de 0 à 500 MC ou échange. F5NMA.
Tél/fax : 04 67 38 16 96.

(40) Achète Kenwood TS-940SAT, avec bande 11 mètres (27 MHz) en émission. Etudie toutes propositions.
Tél : 05 58 79 43 40, après 20 heures, Daniel.

(41) Vends FT-757GX ER, 0-30 MHz + boîte accord FC700 + alim FP757HD, le lot : 6 500 F + un VHF FT-2200 : 2 500 F.
Tél : 02 54 82 95 07.
E-mail : f20504swl@wanadoo.fr

(41) Vends micro Sadelta : 600 F + micro Astatic 1104 C : 4 000 F, très bon état + CB portable 75.790 : 500 F.
Tél : 02 54 88 76 55 ou 06 84 32 02 74.

(47) Vends KenwoodTS-450SAT, notice et emballage d'origine, excellent état de fonctionnement et présentation. F5NWR nomenclature.
Tél : 05 53 71 01 96, HR.

(49) Vends TRX Kewood TS-180S, filtre SSB YB-885, filtre CW YK-88C VFO, mémoire fréquencemètre, tout à transistor, excellent état : 2 500 F.
Tél : 02 41 57 33 78.

(54) Vends Yaesu FT-307 (idem 107), 100 W avec micro YM35 en TBE général, 10 A 160 M + bande CB, prix : 4 000 F à débattre. Facture + carton d'origine.
Tél : 03 83 63 67 30 ou 06 70 93 02 21.

(56) Vends poste FT-890SAT (boîte accord automatique) 7 500 F ; EP800 : 1 550 F ; Micro MD1C8 : 400 F ; Clef de manipulateur BY1 : 400 F ; Boîte d'accord manuelle MFJ962 : 1 700 F Filtre secteur FISI : 200 F ; Filtre pass bas MFJ704 : 200 F ; Antenne R7 + fixations : 1 650 F ; Casque YH77ST : 200 F ; Antenne dipôle toutes bandes Tagra 300 F. Tél : 02 97 66 68 54.

(58) Vends Yaesu FT-890 déca 100 watts + 11 m : 5 000 F ; Micro de table Yaesu MDIC8 : 500 F.
Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(58) Vends Kenwood TM-255E VHF tous modes 144-146 MHz, 50 watts : 4 000 F.
Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(59) Recherche FTU-901R, SP901P Yaesu manuel, YO901 Yaesu manuel FDK multi 700 EX 2 m ; Recherche épaves FT-707, FT-701DM, FT-902DM, toutes pièces.
Tél : 03 27 66 40 74, de 12 à 13 heures ou ap. 19 heures.

(59) Vends TS-440SAT Kenwood, mic MC 60, alim. Icom PS55, le tout : 5 500 F hors frais de port.
Tél : 03 20 35 75 84, après 17 heures.

(60) Vends Kenwood TS-950SDX, TBE, options DRU2, VS2, YK88SN1, YG445CN1, prix : 18 000 F + port ou échange contre IC-756PRO + QSJ.
Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends transceivers RCI-2950, TBE : 1 000 F ; President Jackson ASC : 900 F ; Dirland DSS 9000 : 700 F ; SS 3900 HP : 700 F.
Tél : 03 44 83 71 56.

(62) Vends TX RX Icom IC-725 + micro + filtres 556 RTX 0 à 30 MHz, très bon état + notice en français AM FM : 4 500 F.
Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(62) Vends Icom ICT81E, 4 bandes 144/430/1200, jamais servi en émission, avec emballage et notice, payé : 3 490 F, facture GES du 13/03/99, vendu : 3 300 F à débattre.
Tél : 03 21 73 80 45, Alain.
kangourou@WAIKA9.com

(62) Vends VHF Kenwood TH-251E, 114 MHz + micro + notice : 1 200 F.
Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(63) Vends TRX Alinco DR150 VHF 50 W + RX UHF 1 500 F + TRX Kenwood TR-751 FM tous modes 30 W : 3 000 F + divers livres (Packet-SSTV...).
Tél : 06 62 65 34 73.

(63) Vends ensemble HF TS-940S, micro Kenwood, FT-757 GX II, alimentation, décodeur Tono 5000 E, clavier modem KPC3 Kamtronic 1200 BDS, pris à débattre au MLR prix.
Tél : 04 73 55 22 28.

(64) Vends TS-870S + options synthétiseur vocal + lanceur d'appels et ATneuf, sous garantie 10 mois + MC 90 TBE : 10 000 F cash.
Tél : 06 72 08 56 39, Pierre.

(69) Vends TS-440S + filtres SSB CW, micro, notice, état ▶

E.C.A. MATÉRIEL OM OCCASION

TÉL : 01-30-98-96-44/06-07-99-03-28/Fax : 01-30-42-07-67

NOUVEAU - Site internet : http://www.ers.fr/eca

LES DECAS

- YAESU FT 767 GX+144+432 MHZ ... 8000 F
- YAESU FT 747 GX+144+432 MHZ ... 3800 F
- YAESU FT 902 DM WARC ... 3500 F
- YAESU FT 707 WARC 100 W ... 3000 F
- YAESU FT 77 FM + WARC ... 3500 F
- YAESU FT 757 GX / 0.30 MHZ ... 4500 F
- YAESU FT 200 COLLECT ... 2000 F
- YAESU FT 7 QRP 10 WATTS ... 1600 F
- YAESU MARINE NEUF FT-180 ... 3500 F
- TEN TEC SCOUT + MODULES ... 3000 F
- KENWOOD TS 120S 100 WATTS ... 2500 F
- KENWOOD TS 570D DSP ... 6500 F
- KENWOOD TS-50 ... 3800 F
- ICOM IC-M600 MARINE HF ... 6000 F
- ICOM MARINE ICM-700 ... 3500 F
- **ATLAS 210X TBE + NB ... 1600 F**
- **SWAN ASTRO 150 + PSU ... 3500 F**

LES RX HF

- RX CENTURY 21D ... 1800 F
- AOR AR 3030 FILTRE COLLINS ... 4500 F
- JRC 525 ... 5500 F
- RX MARINE BLU SHARK ... 500 F
- YAESU FRG 7700 ... 2500 F
- YAESU FRG 8800 ... 3500 F
- YAESU FR 50B ... 1500 F
- KENWOOD R599 + 144 ... 1500 F
- KENWOOD R2000 ... 3000 F
- KENWOOD R2000 ... 2600 F
- KENWOOD R600 ... 1800 F
- LOWE HF 125 ... 2000 F
- ICOM ICR 71 RX HF TBE ... 3800 F
- ICOM ICR 72 ... 5000 F
- **KW 201 RX HF AMATEUR RARE 1400 F**
- SONY SW 07 BLU QRP NEUF ... 3200 F
- SONY PRO 70 BLU TBE ... 1800 F
- SONY TR 8460 AIR ... 800 F
- SONY 2001 ... 1400 F
- BARLOW WADLEY HF BLU ... 1200 F
- GRUNDIG YB 500 BLU ... 1400 F

LES RX HF PRO

- RX PANORAMIC ... 4500 F
- VALISE IMARSAT A OU C ... Nous consulter
- THOMSON TRC 394 A ... 3500 F
- **RACAL RA 17 COLLECT TBE . 3500 F**
- LOKATA MARINE RECENT ... 2500 F
- RX STODART COMPLET ... 3500 F
- DRAKE RX PRO SATELLIT ... 1200 F

VHF - UHF

- ICOM IC-260E VHF TOUS MODES ... 3000 F
- ICOM IC-245E VHF TOUS MODES ... 2500 F
- YAESU FT-26 ACCU 12 VOLTS NEUF . 1000 F
- YAESU FT-290 VHF TOUS MODES ... 2500 F
- YAESU FT-790R UHF TOUS MODES ... 2500 F
- YAESU FT-290 R2 VHF TS MOD ... 3000 F
- YAESU FT-23R PORT VHF ... 1000 F
- YAESU FT411 PORT VHF ... 1200 F
- YAESU FT-10 PORT VHF ... 1500 F
- YAESU FT-690 R2 50 MHZ TS MOD . 3500 F
- A/E HX 240 TRV 144 HF ... 1500 F
- ALINCO DJ-190 PORT VHF ... 1000 F
- ALINCO DJ-G4 PORT UHF ... 1200 F
- ALINCO DJ-120 PORTABLE 144 ... 800 F
- KENWOOD TH-415 PORT UHF ... 1000 F
- KENWOOD TH-79 BIBANDE ... 2000 F
- KENWOOD TH-28 VHF + RX UHF ... 1400 F
- ICOM ICU-200T UHF FM MOB ... 1500 F
- KENPRO KT 22 PORT VHF ... 700 F
- AMPLI TOKYO HP HL 120 V ... 1400 F
- AMPLI VHF 200 W NEUF ... 2000 F
- AMPLI 50 MHZ TOUS MODES 50 W . 1000 F
- MAXON SL 25 RPS LIBRE UHF ... 1000 F
- **PROMO :** DELTA LOOP VERT 144 ... 500 F
- **PROMO :** DELTA LOOP VERT 430 ... 500 F
- AMPLI TOP DE 1 À 2 GHZ + ALIM ... 2500 F
- PORTABLE MOBILE PRO 144 NEUF ... 1000 F
- VHF PORTABLE 145-550 MONO NEUF 400 F
- TIROIR VHF POUR 767 GX ... 1400 F
- TIROIR UHF POUR 767 GX ... 1500 F

E.C.A. RACHÈTE VOTRE MATÉRIEL OM SANS OBLIGATION D'ACHAT

COUPLEURS

- DAIWA CN 419 AIGUILLES CROISÉES 1400 F
- ICOM HH5 AUTO ÉTANCHE ... 1800 F
- KENWOOD AT-50 AUTO ... 1500 F
- YAESU FC 700 HF WARC ... 1000 F
- YAESU FC 757 AT AUTO ... 1500 F
- COUPLEUR MIZUHO KH 2QRP ... 600 F
- COUPLEUR TOKYO HP HC 10 ... 800 F
- COUP. MARINE ETANCHE AUTO NEUF. 3000 F
- COUPLEUR PALSTAR AT500 ... 800 F
- COUPLEUR ANTENNE 144 ... 300 F

LES ALIMS HAM

- YAESU FT-200-250 HT ... 800 F
- YAESU TRANSFO 2100Z ... 1200 F
- YAESU TRANSFO 101-277ZD ... 800 F
- YAESU FP 757 HD ... 1000 F
- ICOM PS 55 20 AMP ... 1000 F
- ICOM PS 35 25 AMP INTERNE ... 1500 F
- KENWOOD PS 32 25 AMP ... 1200 F
- KENWOOD PS-50 ... 1200 F
- YAESU FP 107 ... 1200 F
- ALINCO DM 30 AMP REG ... 1200 F

LES WATTMÈTRES ROSMÈTRES

- DIAMOND SX 100 NEUF ... 600 F
- SX 144-430 AIG. CROISÉES 1KW ... 450 F
- BIRD 43 ... 1200 F
- BOUCHON BIRD À PARTIR DE ... 300 F
- TEN TEC WATTMÈTRE 144-430 EN KIT 500 F
- COMET CD270B VHF UHF NEUF ... 800 F
- COMET CD120 HF VHF NEUF ... 800 F

LES ALIM PRO

- ALIM THOMSON 2,5 KV 2 AMP ... 1200 F
- ALIM FONTAINE 50 V 20 AMP ... 800 F
- ALIM 1 KV 200 MA VARIA ... 800 F
- ALIM 40 V 10 AMP VARIA ... 400 F
- ALIM 80 V 1 AMP VARIA ... 400 F
- ALIM 2X20 V 600 MA VARIA ... 400 F
- ALIM 2X60 V 1 AMP VARIA ... 400 F
- ALIM 220 VOLTS DE SECOURS ... 1000 F

LES ACCESSOIRES

- PRESIDENT LINCOLN ... 1000 F
- **RARE ENSEMBLE 6 BIP + TX 1500 F**
- DÉCOD WAVECOM 4010 ... 5000 F
- DÉCOD TONO 350 CW RTTY ... 1000 F
- DÉCOD TONO 550 CW RTTY ... 1200 F
- DÉCOD COD 7000E CW RTTY ... 2000 F
- DÉCOD COD 9000E CW RTTY ... 2500 F
- DÉCOD COD HAL 6885 VISU ... 3000 F
- DÉCOD COD MICROWAVE 4000 ... 1500 F
- TNC PK 232 MBX ALL MODES ... 2000 F
- TNC PK 232 ALL MODES ... 1400 F
- TNC MFJ 1224 CW RTTY ... 500 F
- TNC PACOM TINY2 ... 500 F
- DECODEUR MFJ 462 SANS PC ... 1000 F
- YAESU FRT/FRV/FRA 7700PIECE ... 500 F
- YAESU BLOC MÉMOIRE 7700 ... 500 F
- YAESU FF5 FILTRE 7700 NEUF ... 300 F
- YAESU FT 12 POUR FT50 ... 250 F
- YAESU PA 6 ADAP FT MOB NEUF ... 150 F
- YAESU FILTRE FI À PARTIR DE ... 300 F
- YAESU FRV 8800 CONV VHF ... 1200 F
- YAESU PLATINE CTCSS ... 100 F
- YAESU DTMF PLATINE DTMF ... 200 F
- YAESU PLATINE AM FT 77 ... 400 F
- YAESU PLATINE FM FT 77 ... 350 F
- YAESU PLATINE FM FT ONE ... 400 F
- YAESU PLATINE AM FT 277ZD ... 400 F
- YAESU SUPPORT MOB À PARTIR DE ... 150 F
- YAESU UNITÉ MÉMOIRE DVS1 NEUF ... 500 F
- YAESU UNITÉ MÉMOIRE DVS3 NEUF ... 500 F
- KENWOOD VC-10 CONVERT UHF ... 1000 F
- KENWOOD DRU3 ... 500 F
- KENWOOD VS3 ... 300 F
- KENWOOD FILTRE FI À PARTIR DE ... 300 F
- ICOM EX 310 SYNT VOCAL R70/71 . 500 F
- ICOM EX 242 FM UNIT IC 740 ... 400 F
- ICOM RC 11 TELECOM R71 ... 250 F
- ICOM UT 49 DTMF UNIT ... 100 F
- ICOM CTCSS ... 100 F
- MFJ-781 FILTRE DSP ... 900 F
- MFJ-204B IMPÉDANCEMÈTRE ... 400 F
- **MANIP HY MOUND NEUF À PARTIR DE350 F**
- YAESU HP SP5 ... 700 F
- YAESU MICRO MD1-B8 NEUF ... 700 F
- YAESU FF5 FILTRE D'ANTENNE ... 300 F
- YAESU FRB 757 RELAIS BOX NEUF ... 250 F
- YAESU MEMOIRE 901/902 DM ... 250 F
- YAESU YH 2 MIC CASQUE NEUF ... 200 F
- YAESU MICRO DTMF MH 15 NEUF ... 200 F
- MICROWAVE TRV 144/432 ... 800 F
- BASE CB GALAXY TBE ... 1500 F
- ANT. MOBILE COMET 21 MHZ NEUVE . 300 F
- PREAMPLI RX HF ... 400 F
- PREAMPLI DAIWA UHF ... 400 F
- FILTRE PASS-BAS À PARTIR DE ... 300 F
- DRAKE MICRO DE TABLE 70-75 ... 500 F
- MANIP VIBO BK 100 ... 500 F
- CONSOLE KENWOOD B09 ... 300 F
- DATONG FL FILTRE BF ... 600 F
- TNC PK12 ... 600 F
- TNC TINY 2 ... 400 F
- HEATKIT COMPTEUR EIA 416 NEUF ... 400 F
- **PC PORTABLE COULEUR À PARTIR DE ... 2500 F**
- HUSLER SELF 80 M NEUVE ... 200 F

NOMBREUX ACCESSOIRES EN STOCK - NOUS CONSULTER

ADRESSE COMMANDE
ECA - BP 03
78270 BONNIERES SEINE

DISQUETTE 3.5 AVEC AU CHOIX 20 PHOTOS WIN 95 CONTRE 10 TIMBRES À 3 F

E.C.A. VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MATÉRIEL SURPLUS MILITAIRE

- RX TRC 394A HF 220 V ... 3500 F
- RX RACAL RA 17 RX HF ... 3500 F
- RX STODDART ... 3000 F
- RX STODDART GONIO ... 1500 F
- RX BC 683 12 VOLTS ... 600 F
- BC 221 220 VOLTS ... 600 F
- GÉNÉRATEUR FM SG12/AV ... 1200 F
- BC 684 12 VOLTS TX ... 600 F
- THC 382 TRX HF ... 800 F
- BC 659 ... 600 F
- ANGRC9 ... 1000 F
- PSOPHOMÈTRE LEA ... 400 F
- ER 69A TRX AIR ... 800 F
- TRPP8 BANANE PILE1.5 V ... 600 F
- CPRC 26 TRX PORT ... 800 F
- DY 88 ALIM 12 VOLTS ANGRC9 ... 500 F
- AMPLI AM 102 JUPITER BC659 ... 500 F
- **PROMO ANTENNE LA 7 + MAT EN SACCOCHE, NEUFS (FRANCO DE PORT) ... 1000 F**
- SET DE LAMP. ANGRC9 ... 250 F
- PILEMETRE BE 16 ... 200 F
- AN 194 COUPLEUR ANT ... 400 F
- HP LS166/U ... 200 F
- HP LS 7 OCCASION ... 100 F
- COMBINE PRC 10 ... 160 F
- COMBINE BC 659 ... 150 F
- CASQUE MIC CHAR + BC ... 200F
- **PROMO CAISSE ACCESSOIRES ANGRC9 COMPLET NEUF ... 1200 F**
- MOUTING ANGRC9 MOB ... 150 F

ACCESSOIRES ANGRC9 NEUFS

- CABLE V 128 ALIM ... 100 F
- CORDON CD 608 ... 50 F
- CORDON CD 307 ... 50 F
- CORDON CD 1096 C9 DY88 ... 100 F
- ENSEMBLE ANT ... 150 F
- HOUSSE ANT ... 100 F
- HAUT-PARLEUR LS 7 ... 200 F
- CASQUE HS 30 + CD307 CD604 ... 200 F
- CASQUE HS 30 ... 100 F
- PROTEGE MICRO ... 50 F
- MANIPULATEUR J 45 NEUF ... 250 F
- SAC DOS BC172 ... 150 F
- EXTRACTEUR DE LAMP ... 50 F
- EXTRACTEUR DE TUBE ... 50 F
- MICROPHONE T17 ... 100 F
- HAUBAN ANT HB 43 A ... 100 F
- BOÎTIER PILE 12 V PRC10 ... 200 F
- ALIM 12 V CONVERT. POUR PRC10/9 ... 300 F
- SET DE TUBES + ACC. POUR DY88 NEUF ... 250 F
- ANTENNE LA-7 SEULE, NEUVE ... 500 F
- GENE FM URM 48 20/100 ... 1000 F
- FREQUENCEMÈTRE FERISOL HA 3008 + TIRR 500 MHZ ... 1000 F
- SET DE TUBES POUR BC24A NEUF ... 250 F
- EMBASE ANT JEEP ... 100 F
- SUPPORT AMB JEEP ... 100 F
- EMBASE MAT LA 7 SEULE ... 150 F
- MULTIMÈTRE DIGITAL ARMÉE ... 300 F

ECA SURPLUS - BP 03
78270 BONNIERES SEINE
DISQUETTE 3.5 AVEC 20 PHOTOS WIN 95 CONTRE 10 TIMBRES À 3 F
MAGASIN : SUR R.D.V.

E.C.A. SPÉCIALISTE DU MATÉRIEL DE RADIOCOMMUNICATION DE SECONDE MAIN VOUS PROPOSE SON CHOIX DE MESURE

- SCHLUMBERGER OSCILLO 5222 2X50 MHZ ... 2000 F
- SCHLUMBERGER OSCILLO 5218 2X200 MHZ ... 3000 F
- SCHLUMBERGER OSCILLO 5224 4X100 MHZ ... 3500 F
- SCHLUMBERGER OSCILLO CRC 5500+5522+5526 ... 2500 F
- SCHLUMBERGER GÉNÉ AM/FM 0.1 À 520 MHZ PLL ... 4000 F
- SCHLUMBERGER GÉNÉ BF ENERTEC 10 HZ/1 MHZ ... 1200 F
- SCHLUMBERGER FRÉQ RÉPONSE ANALYSEUR 1170 ... 1500 F
- SCHLUMBERGER PLOTTER INTERFACE 1180 ... 1500 F
- METRIX TRANSISTORMETRE 302A ... 400 F
- METRIX MILLIVOLTMÈTRE VX 207 A ... 500 F
- METRIX LAMPMÈTRE 310 CBR ... 1000 F
- METRIX POLYMESUREUR PM ... 800 F
- METRIX PONT D'IMPEDANCE 626 ... 500 F
- METRIX TIRROIR GÉNÉ G6 416 108.136 MHZ ... 500 F
- SPECTRAL DYNAMIC SD 345 ANALYSEUR SPECTRE BF À REVOIR ... 2500 F
- GÉNÉRAL RADIO OSCILLATEUR UHF 200/920 MHZ ... 1200 F
- GÉNÉRAL RADIO GÉNÉRATEUR BF 1304 B ... 800 F
- FERISOL FRÉQUENCEMÈTRE AUTO HA 300B + HAF 600 + 5924 ... 1200 F
- FERISOL MILLIWATTMÈTRE BF ... 600 F
- TEKTRONIX OSCILLOSCOPE 453 2X50 MHZ ... 1200 F
- TEKELEC GÉNÉRATEUR D'IMPULSION ME 18 ... 800 F
- LAG GÉNÉRATEUR BF LAG 55 ... 400 F
- BOOTON RADIO POWER AMPLIFIER 230 A 10 A 550 MHZ ... 1200 F
- LEA PSOPHOMÈTRE ... 400 F
- CERNE LECTEUR CODE HORAIRE ... 1000 F
- SAVED GÉNÉ SHF SG 10.03 ... 1000 F
- TEAM DISTORSIOMÈTRE ARYTHMIQUE ... 1000 F
- THOMSON AMPLI TOP 5 GHZ 30 W AVEC ALIM ... 1200 F
- THOMSON AMPLI TOP 1/2 GHZ 10 W AVEC ALIM 220 V . 2500 F
- THOMSON TIROIR TOP 2/4 GHZ 10 W ... 1000 F
- HP 1645 A DATA ERROR ANALYSER ... 800 F
- HP ATTÉNUATEUR VARIABLE 393 A 500/1 GHZ ... 500 F
- HP ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ 0.5 W ... 800 F
- HP DÉTECTEUR DIRECTIF 1.9/4.1 GHZ ... 1000 F
- HP DÉTECTEUR DIRECTIF 3.7/8.3 GHZ ... 1000 F
- HP COUPLEUR DIRECTIF 4/10 GHZ ... 1000 F
- HP COUPLEUR DIRECTIF DE 3.10 OU 20 DB ... 500 F
- RADIAL ATTÉNUATEUR VARIABLE DC/10 GHZ ... 500 F
- RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS BNC NEUF ... 400 F
- RADIAL RELAIS COAXIAL 48 VOLTS AVEC CHARGE ... 1000 F
- RADIAL RELAIS COAXIAL 12 VOLTS N ... 500 F
- RADIAL RELAIS COAXIAL 412 VOLTS SMA ... 400 F
- ONDEMÈTRE 10 GHZ ... 1000 F
- ATTÉNUATEUR VARIABLE DERVAUX 8/10 GHZ ... 800 F
- CONTRÔLEUR DE CRISTAUX DERVAUX ... 400 F
- VOLTMÈTRE 3 K VOLTS ... 400 F
- PONT DE RÉSISTANCE LIE ... 400 F
- SHAW HYGROMÈTRE COMPLET ... 800 F
- WOW AND FLUTTER METER ME 304 ... 500 F
- SEFRAM TRACER SR 979 ... 600 F
- SEFRAM TABLE ROULANTE TGM 164 ... 1000 F
- BARCO MONITEUR COULEUR CM 51 ... 2500 F
- ALIM PRO 0/400 VOLTS 100 MA VARIABLE ... 500 F
- ALIM PRO 8 VOLTS 12 AMP VARIABLE ... 800 F
- ALIM PRO 2X20 VOLTS 1 AMP VARIABLE ... 500 F
- ALIM PRO 30 VOLTS 1 AMP VARIABLE PRECISION ... 400 F
- ALIM 220 VOLTS ININTERRUPTIBLE ... 1500 F
- ALIM 1 K VOLTS 200 MA VARIABLE ... 1000 F
- ALIM 2 K VOLTS 2 AMP THOMSON ... 1400 F
- ALIM 80 VOLTS 1 AMP VARIABLE ... 600 F
- TESTEUR D'ULTRASON AVEC OSCILLO ... 1000 F
- TESTEUR DE RELAIS AVEC OSCILLO ... 800 F
- TESTEUR DE RELAIS SAGEM EN VALISE ... 500 F
- CONSOLE LOGIQUE NEUVE ... 1000 F
- VOLMÈTRE NUMÉRIQUE 6 K VOLTS ... 800 F
- CHARGE FICTIVE 50 W DC/SHF AVEC SORTIE SONDE ... 500 F
- DIPMÈTRE À TUBE 220 VOLTS ... 400 F
- WATTMÈTRE BIRD TERMALINE AVEC CHARGE ... 800 F
- TEKELEC TE 358 VOLTMÈTRE HF + SONDE 500 MHZ ... 800 F
- FERISOL A404 VOLTMÈTRE AMPLI HF 10 MHz ... 400 F
- RACAL 9008 MODULOMÈTRE ... 800 F
- RARE WAVETEC 1880 RX PANORAMIQUE 100 K À 500 MHZ ... 4500 F

ECA - BP 03
78270 BONNIERES SEINE
MAGASIN : SUR R.D.V.

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

neuf : 4 500 F ; Wobulateur Metrix VX 656 Digit de 4 à 900 MC en fondament 8 bandes.
Tél : 06 84 21 11 08.

(76) Vends 2 TM-241 Kenwood, parfait état, 130 MHz, 174 MHz, complet : 2 000 F pièce.
Tél : 06 15 43 00 69.

(78) Vends Kenwood TS-450SAT + filtre CW comme neuf, prix : 6 000 F.
Tél : 01 34 65 31 20.

(78) Vends kenwood TS-440S (SAT) + filtre CW + alimentation PS430 : 4 300 F.
Tél : 01 30 60 93 84, après 19 heures.

(79) Vends Icom IC-737A, géné micro à main, boîte auto, très bon état.
Tél : 05 49 32 83 25, heures repas.

(80) Vends divers RTX PRO mobiles ou portables, VHf ou UHF, adaptables bandes amateur, à partir de 200 F port inclus.
Tél : 03 22 60 00 39, après 21 heures.

(81) Vends Kenwood TS-450SAT, SP23, alim RPS 200, MC 85, antenne 4 éléments 11 m GP27, prix : 9 000 F + port.
Tél : 05 63 33 95 55, le soir.

(83) Vends Kenwood TS-570C : 5 000 F ; Cherche bibande.
Tél : 04 94 62 28 35 ou 06 88 49 48 17.

(84) Vends transceiver HF Kenwood TS-140S émission en continu de 1.6 MHz à 32.99 MHz, réception en continu de 50 kHz à 34.990 MHz, puissance HF 100 W en SSB (BLU-LSB-USB) en AM et en CW (Morse) 50 W en FM, 2 VFO séparés, spech processor, IF Shift, Vox, noise blanker, RIT, scanner, 31 mémoires, état neuf + micro MC-43S + alimentation Zetagi 13 V 20 A, le tout : 5 500 F. F2GA adresse nomenclature ou F2GA@WORLDONLINE.FR OU F2GA@F5KPO.FPCA.FRA.EU
Tél : 04 90 74 56 19.

(85) Vends Yaesu FT-290RII, VHF tous modes 25 W avec pack piles et berceau mobile : 3 500 F + ampli VHF tous modes 100 W, B110, neuf : 450 F.
Tél : 02 51 09 22 97.
Mail : clauba@waika9.com

(91) Vends Yaesu FT-920 de janvier 2000 état neuf, module FM filtre AM 6 kHz, emballage d'origine sous garantie, QSJ 10 KFF. F6FTZ.
Tél : 01 69 07 34 84.

(92) Vends Lincoln 26-30 MHz : 1 500 F, TBE ; Ampli BV135, 400 watts, peu servi : 500 F ; Ampli mobile CTE 737, 80 watts HF, neuf, jamais servi : 300 F.
Tél : 01 47 95 18 37, apèrs 20 heures.

(93) Vends scanner Realistic PRO 33 VHF UHF, 68 à 88 MHz, 136 à 174 MHz, 380 à 512 MHz, 20 mémoires, vendu : 1 000 F.
Tél : 01 48 35 48 21.

RÉCEPTEURS

(06) Vends RX Yaesu FRG-7700, AOR 3030, IC-R75. Faire offre.
Tél : 04 93 91 52 79.

(06) Vends récepteur larges bandes AOR AR8200, Yaesu VR500, Yupiteru MVT 9000, les 3 neufs, achat 05/2000. Faire offre.
Tél : 04 93 91 52 79.

(13) Vends récepteur portatif AOR AR 8200, 100 kHz à 2,4 GHz, tous modes, état neuf : 3 600 F.
Tél : 06 62 25 40 87.

(34) Recherche récepteur HF : Lowe HF225 Europa, JRC 515, Sony ICF 6800 WA, Galaxy R530, National HRO 500 ou Drake R4245.
Tél : 04 67 53 28 67.

(34) Vends récepteur HF VHF UHF Commex Scanner 1, 26-512 MHz, 100 mémoires, état neuf. Prix : 1 000 F.
Tél : 04 67 70 89 05.

(54) Vends RX Yaesu FRG-100 : 3 500 F ; Vends RX Sony ICF SW07 : 2 700 F. Les deux appareils sont dans un état exceptionnel avec emballages d'origine.
E-mail : eded@wanadoo.fr

(58) Collectionneur cherche récepteur FM analogiques bande "Japon" de 76 à 90 MHz. Ecrire à : Cerf E. BP 20, 58018 Nevers Cedex.
Tél : 06 88 09 38 36.

(60) Vends récepteur pour collectionneur, BE, Star SR 200, 10 à 160 m, AM-SSB, prix : 1 500 F + port.
Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends récepteur Grundig Satellite 700, TBE, 2048 mémoires, AM-FM-USB-LSB, prix : 2 500 F + port.
Tél : 03 44 83 71 56.

(67) Vends RX AOR AR 5000, état neuf : 9 000 F ; DSP MFJ 784-B, neuf : 1 800 F.
Tél/fax : 03 88 06 04 71. ou 06 81 70 14 81.

(68) Vends RX Sony PRO 80 + RX Realistic 2006, le tout état neuf.
Tél : 03 89 25 52 76, après 18 heures.

(80) Vends récepteur Icom IC-R100, 0,2-1800 MHz, AM/FM/WFM/USB/LSB, 100 mémoires, révisé Icom France : 3 800 F à débattre.
Tél : 03 22 60 00 39, après 21 heures.

(76) Vends récepteur Icom IC-R7000 de 25 à 1 GHz, tous modes, parfait état, prix : 3 000 F.
Tél : 06 15 43 00 69.

(76) Vends récepteur Icom IC-R70 de 100 kHz, 0-30 MHz, parfait état, prix : 3 000 F.
Tél : 06 15 43 00 69.

(77) Vends RX Yaesu FRG-8800, de 0 à 30 MHz, TBEG. Prix : 3 000 F.
Tél : 06 13 44 69 13.

(92) Vends BRD 535 + filtre 500 Hz : 7 000F ; Sony SW 55 : 1 600 F ; Grundig Satellit 700 + 3 blocs memofile (2048 mémoires) 2 500 F.
Tél : 01 42 04 09 91.

(93) Vends Icom IC-R71E, comme neuf, options CR64, FL30, FL44A, FL63, FM Unit pile Lithium changée, prix : 5 500 F plus port ; Sony SW77, TBE, emb. origine, prix : 2 200 F + port.
Tél : 01 48 46 62 21.

ANTENNES

(12) Vends antenne 5 élts monobande, 28 MHz, excellent état ; vends Bird P43P avec bouchon HF3kW, état neuf.
Tél : 05 65 64 47 50.

(15) Vends pylône 15 m entièrement en alu prof base triangulaire, 2x6 m, 3 m de mât, cage rotor 0,73 de base au sol, prix : 1 400 F à prendre sur place si possible (dépt 15, Cantal).
Tél : 04 71 48 06 34, avant 21 heures.

(24) Vends pylône triangulaire professionnel de 12 m, 284 x 3 m pied de mât plaque de support, section 21 x 21 x 21 cm, BE : 1 200 F, sur place (dépt 24).
Tél : 05 53 06 02 20.

(30) Vends rotor complet peu servi, marque EC5A, prix : 2 500 F.
Tél : 06 11 84 61 08 ou 04 66 04 02 00 (HB).

(40) Recherche pylône type Adokit autoportant entre 12 et 18 m avec chariot. Bon état, prix OM. Faire offre.
F6EYB.JAN@wanadoo.fr

(60) Vends antenne Comet HR7, 40 m pour mobile, TBE, prix : 300 F + port.
Tél : 03 44 83 71 56.

(62) Vends antenne Horizon 9 éléments VHF directionnelle : 400 F.
Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(62) Vends pylône autoportant 21 M en éléments de 3 m à débattre : 2 500 F + parabole fibre, diam. 2 m avec pied : 2 000 F sur place (Lilliers).
Tél : 06 03 28 32 68.

(62) Vends coupleur d'antennes décamétriques Yaesu FC-707 : 600 F. Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(67) Vends dipôle Cushcraft 10-15-20-40 mètres, prix : 1 200 F. Tél : 03 88 31 66 99 ou 06 07 34 70 28.

(69) Vends pylône 6 m avec cage et rotor KR400, TBE, haubannage fibre de verre, Cubical Quad 2 éléts 28 MHz, dipôle rotatif Fritzel FB13, VHF 16 élts, UHF 21 élts, divers. Tél : 06 07 40 86 18. Jacques.F6GBL@wanadoo.fr

(77) Cherche antenne verticale multibandes déca. Faire offre. Tél : 01 64 75 02 71, F4IYS.

(91) Vends antenne Cushcraft R7 : 1 600 F ; Rotor G400RC : 1 600 F ; Pr Grant : 600 F. Tél : 01 64 59 40 07.

MESURE

(03) Vends oscillo 2 x 20 MHz Metrix : 1 000 F ; Générateur HF, 10 kHz-14 MHz : 500 F ; 0.3 kHz-1350 kHz : 500 F ; Alim. labo 2-3A : 500 F ; Fréquencemètre 2 giga Comelec : 1 000 F ; Wobulo 110 V, 0-225 MHz : 300 F ; Convertisseur 12 V, 220 V : 1 000 F ; Voltmètre Heatkit 1,5 V 0-1500 V : 150 F ; Récepteur 137 MHz F6BQU, alim : 1 000 F. Tél : 04 70 64 86 69.

(31) Cherche cadre mobile du voltohmètre électronique Metrix modèle 744. Tél : 05 61 00 26 57.

INFORMATIQUE

(12) Vends PC 486 + écran coul. + clavier + souris, le tout : 1 200 F + magnéto K7 stéréo Luxman (enr/lect) 600 F + ampli FM 2 kW + 50 W + pilote 20 W, l'ensemble : 28 000 F. Tél: 05 65 67 39 48.

(37) Vends 4865x25 DD/RAM 8 Mo, mono WIN311, avec modem, pour travail de bureautique comptabilité : 500 F. F11323. Tél : 02 47 50 79 70 (fax) heures repas.

(54) Vends ou échange contre récepteur HF PRO PC portable Compaq Presario 1207.128 MO DD 5GO avec lecteur de disquettes et CD Rom intégrés. E-mail : eded@wanadoo.fr

(59) Vends processeur Pentium III, 600 MHz, bus interne 133 MHz avec ventilo dans sa boîte d'origine. Tél : 03 28 21 78 75.

(91) Vends carte de capture + tuner TV, micro studio PCTV + logiciels + documentations type pro : 750 F + port. Tél : 06 88 30 33 82.

• Urgent. Cherche décodeur CW RRTY ASCII AMTOR LCD intégré + imprimante. Faire offre à FO5DP, BP 2441, Papeete Tahiti.

• Cherche adresse Tonno Europe ou USA. Ecrire à : FO5DP, BP 2441, Papeete Tahiti.

DIVERS

(02) Recherche Tono 5000E, BE. Tél : 03 23 63 92 36 ou 06 85 16 00 25.

(03) Vends micro MC60 : 400 F ; Multi 2700 FDK BE : 3 000 F ; RX PRO Thomson CSF 0-30 MHz : 3 000 F. Tél : 04 70 64 86 69.

(12) Vends ampli FM 2 kW : 20 000 F + Ampli 250 W : 5 000 F + pilote 20 W : 4 500 F + Magnéto Revox B77 (9,5/19) 1/4 pouce avec bobines Ø26/Ø13 cm avec schémas : 4 000 F. Tél : 05 65 67 39 48.

(12) Vends condensateurs 50 MF/400-500 V-50 MHz (x5) + 30 MF-500 V/50H2-(x2) Arcotronics, état neuf, soldé, le lot : 400 F. Tél : 05 65 67 39 48.

(13) Vends magnéto de reportage professionnel Uher Report 4400 stéréo, état de fonctionnement impeccable, avec microphone, bloc secteur sacoche de transport d'origine, prix : 1 200 F + port ; Colleuse professionnelle au ▶

BULLETIN DE PETITE ANNONCE

Pour la parution du mois de juillet 2000, date limite de réception le 10 juin 2000 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le mois suivant.

N° du département se rapportant à l'annonce

Choisissez votre rubrique

VENDS ❒
ACHETE ❒
ECHANGE ❒
ANTENNES ❒
MESURE ❒
TRANSCEIVERS ❒
INFORMATIQUE ❒
RECEPTEURS ❒
DIVERS ❒

Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.

VOTRE IDENTIFICATION *(elle ne figurera pas dans votre annonce)*

M. MME. MLLE. ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Téléphone ....

CQ 06/2000

COMMENT FAIRE PARAITRE ?

Deux solutions :
*• **Par courrier :** Adressez cette page ou une copie à : **CQ Magazine - Petites Annonces - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS***

*• **Par télécopie : 04 67 87 29 65** (inutile de confirmer par courrier)*

*Merci d'avoir choisi **CQ MAGAZINE** pour votre petite annonce !*

scotch 35 mm, prix : 300 F + port.Tél/fax : 04 42 89 83 50, à partir de 19 heures. E-mail : JeanClaudeLAN-JC@AOL.COM

(17) Achète tubes 6SN7GT ou 5692, lot ou unité. Faire offre. Tél : 05 46 50 88 13 ou 06 86 01 06 55.

(24) Recherche désespérément VFO ext. Yaesu FV-102. Merci de faire offre. Tél : 06 17 88 34 77.

(26) Cherche N° Radio REF 1935 ou mon nom figure dans abonné 2533. Ecrire à : Leroy Jean, F3PD, 26 780 Malataverne. Tél : 04 75 90 86 83.

(28) Vends pylône 15 m : 4 000 F ; Mât 12 m type armée : 1 000 F ; RX Yupiteru VT 225 : 1 500 F ; TX/RX CB JFK + antenne toit 5/8 : 2 000 F ; Recherche Icom IC-2SRE-Standard AX700. Tél : 02 37 32 89 96, après 19 heures.

(30) Collectionneur de matériels radio militaire, recherche émetteurs, récepteurs, alim, notices, doc. TM-TRS, anciens, modernes. Faire offre. Ecrire à : Le Stéphanois, 3 rue de l'église, 30170 St Hyppolyte du fort. Tél : 04 66 77 25 70.

(30) Vends oscillo Schlumberger 5222, 2x100 MHz, 2 bases temps, micro Sadelta Echo Master Plus, scan AOR 8200, Sony miniature TFM825, RX Panasonic 2 k7, FT-600, antenne active ARA 1500, sépa/radio/CB, ampli 25 W, manuel maintenance President Lincoln, divers petits RX PO, FM/GO, FM, alim 30 A, alim à découpage 5 A, TH-79E débridé + micro HP SNC 33. Tél : 04 66 35 27 71 ou 06 15 18 56 52.

(34) Spécial 6 m ! Vends ampli 50 MHz à 3 cx 1500 avec alim séparée sur roulettes, relais coax, soufflerie à deux vitesses, idéal pour contest : 14 500 F. Tél : 06 11 59 13 90, F4AHK, Olivier, la journée.

(34) Vends ampli 50 MHz, triode céramique, double vitesse de ventilation, alim. intégrée 500 W HF, neuf : 4 990 F. Tél : 06 11 59 13 90, F4AHK, Olivier, la journée.

(35) Vends surplus miltaires RX TX etc. ER40, BC603, ER56, ER58, TRPP8, ART13,DM12,BC659FR, D437, D436, QRF4A, RT53, TRC7, IBA300, 51X2, 17L7A, XR30, BC211. Tél : 02 99 37 25 81.

(38) Collectionneur de matériels des transmissions militaires des année 40/50/60. Achat, vente, échange. Liste des ventes, échanges + photos contre 2 timbres. Ecrire à : CARM, BP 13, RUY, 38313 Bourgoin-J cedex. http://multimania.com/carm1940 carm1940@club-internet.fr Tél/fax : 04 74 93 98 39, 24/24 H. Tél : 06 82 53 57 13, de 17 à 19 heures.

(41) Vends studio 4 pers. impeccable en multipropriété, mois de juillet à Super Devoloy, Hautes Alpes, tout confort, kitchenette côté sud, 1500 m, climat très sain, remontée 2500 m, prix net : 20 000 F. Tél : 02 54 97 63 19.

(41) Vends groupe électrogène Honda, 650 watts, neuf, prix : 4 000 F. Tél : 02 54 97 63 19, HR.

(41) Vends compresseur 100L neuf, complet, pistolet, tuyaux électr. net : 1 000 F ; Malle oit neuve Thule : 800 F. Tél : 02 54 97 63 19, HR.

(42) Recherche doc. sur le brochage du MC1496 1495 + schéma d'application. Faire offre par e-mail à : unieux.elec@wanadoo.fr Tél : 04 77 56 68 37, le soir.

(44) Vends cause double emploi Beam monobande 5 éléments 14 MHz Hy Gain 205-CA, TBE : 4 500 F ; Log périodique 900 à 1500 MHz : 250 F ; Transceiver CB President Grant Export AM/FM/SSB : 500 F ; Yaesu portable VHF FT23-R export, avec HP/mic MH-12, chargeur NC-28C, batt. suppl. FNB-12, adapt. voiture PA-6 : 1 200 F ; Charge fictive pro 50 ohms Radiosystems AB 50 Watts UHF-SHF à oxyde de beryllium, prise N : 200 F ; Interface Yaesu FIF-232 pour pilotage transceiver par PC : 200 F ; TNC Kamtronics KAM 5, avec manuels et câble : 1 000 F ; Ampli VHF Nietzsche NB-100R, 12 V, 1 à 5 W in, 100 à 120 W out, jamais utilisé : 1 000 F. Port en sus. F6COW. Tél : 02 40 27 73 13. E-mail : Michel.Perrin@wanadoo.fr ou gckin@ic.cd

(58) Vends TOSmètre, Wattmètre Diamond SX 200, 0 à 200 watts, 0 à 150 MHz : 500 F ; TOSmètre, Wattmètre MFJ-864, 30 à 300 watts, HF, VHF, UHF : 700 F PK232 MBX : 2 000 F. Tél : 03 86 39 16 85, le soir, demandez Clément, F1BBM.

(59) Vends PK232MBX, prix : 1 600 F. Tél : 03 20 86 21 29, le soir ou 06 03 43 18 60.

(60) Vends alimentation Icom, IC-PS15, BE, prix : 700 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends ANGRC9 + DV 88 neuf US FR : 1 400 F ; RT67 + PP112 TBE : 1 100 F ; VRC18 complet, TBE : 2 000 F ; SEM 35 piles + 24 volts : 900 F ; Mât télescopique 8 m : F. Tél : 03 44 08 42 97, le soir.

(60) Vends FV-707DM (bloc mémoires) pour FT-707, TBE : 900 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(60) Vends micro Turner mobile JM2, TBE, prix : 400 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

(62) Vends alimentation Dirland 20 A, 12 V : 450 F. Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(62) Vends station réception météo complète, parabole, interface, récepteur, convertisseur : 2 500 F. Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(62) Vends scanner table Yupiteru MVT 8000 avec notice en français : 2 500 F. Tél : 03 21 81 22 48 ou 06 03 76 31 70.

(65) Vends pylône autoportant 18 m : 6 000 F (morceaux de 3 mètres galvanisés) ; RCI-2950 avec ampli mobile 150 W : 1 400 F. Tél : 06 67 10 44 48, HR.

(76) Vends boîte d'accord Daiwa CNW419, de 100 kHz, 0-30 mHz, parfait état, prix : 1 500 F. Tél : 06 15 43 00 69.

(76) Vends 2 micros Turner +2B super sidekik, parfait état, prix : 600 F pièce. Tél : 06 15 43 00 69.

(76) Vends PK 232 MBX dernière version, servi 5 heures, avec cordons, doc en français, prix : 2 000 F. Tél : 06 15 43 00 69.

(79) Recherche alimentation Collins 516F2 ou PM2, émetteur Collins 32S3, haut-parleur Drake MS4, alimentation AC4, tube Mixie ZM13132. Tél : 05 49 67 48 16.

(79) Recherche épaves Heathkit HW101, Drake TR4, mesureur de champ Heathkit HD1426, oscillateur BF HD1416, wattmètre HM2102, Tuner ant. SA2060/2040. Tél : 05 49 67 48 16.

(92) Vends RX Kenwood R5000 valeur 10 000 F avec filtre BLU : 5 500 F ; Antenne SWL : 500 F ; PC 486 DX 100, CD Rom, interface, décode CW, RTTY, SSTV et prof. CW : 1 200 F. Tél : 01 46 64 59 07.

(95) Vends oscilloscope Tektronix type 422, 2 x 20 MHz, alimentations multiples secteur 115 ou 230 V ou 110 V continu ou alim incorporée accus CD avec chargeur intégré TBE : 1 200 F. Tél : 01 39 60 46 28.

Une petite annonce à passer sur internet...
http://www.ers.fr/cq





LES PORTATIFS VHF/UHF
LA RECEPTION
FT-50 144 MHz 430 MHz
VX-1R 144 MHz 430 MHz
VX-5R 50 MHz 144 MHz 430 MHz
NOUVEAU
VR-500F* 0,1/1300 MHz
*Version France limitée aux fréquences autorisées pa la législation française.
YAESU
LES MOBILES VHF/UHF
NOUVEAU
144 MHz FT-3000
NOUVEAU
144 MHz 430 MHz FT-90
FT-8100 144 MHz 430 MHz
FT-2600 144 MHz
GES
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - Minitel: 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR: 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON: 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES: 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél.: 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
YAESU
FT-100 HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
FACE AVANT DETACHABLE
LES ULTRA-COMPACTS
FT-847 HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
ATAS-100
Antenne mobile à accord télécommandé par FT-100 et FT-847. En option, kit ATBK-100 pour le fixe
TOUS MODES + SATELLITES
MRT•0001•1•C

Notre boutique

Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W — 299 F

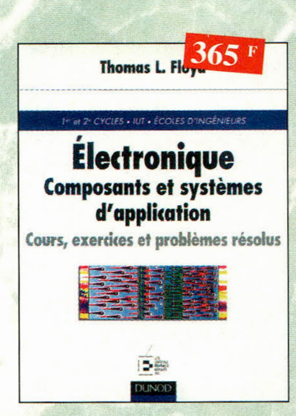
Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W Ref. 127P

Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement..



Ham radio ClipArt Ref. CD-HRCA

CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...



Électronique Composants et systèmes d'application Ref. 134D

Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits. Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.



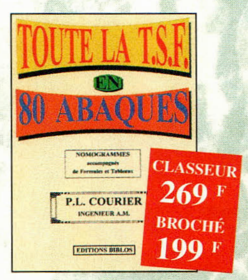
Guide Mondial des semi-conducteurs Ref. 1 D

Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.



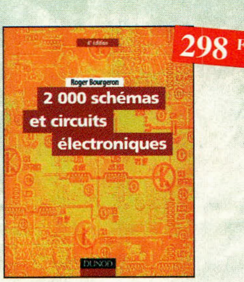
Aide-mémoire d'électronique pratique Ref. 2 D

Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.



Toute la T.S.F. en 80 abaques Ref. 108 B

La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.



2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition) Ref. 136 D

Un ouvrage de référence pour tout électronicien.



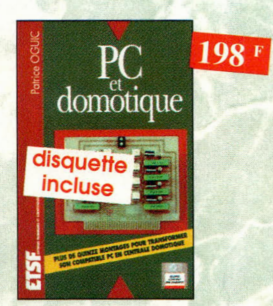
Les appareils BF à lampes Ref. 131D

Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. Après avoir exposé les principes simples de l'amplification, l'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours de mains ainsi que des adresses utiles.




Guide pratique des montages électroniques Ref. 8 D

Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.



PC et domotique Ref. 10 D

Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples permettant néanmoins d'accomplir des tâches relativement complexes. Les montages dont les réalisations sont proposées permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.



Logiciels PC pour l'électronique Ref. 11 D

Ce livre aborde tous les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, la mise au point et la réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.



Pour s'initier à l'électronique Ref. 12 D

Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils pratiques nombreux



Répertoire mondial des transistors Ref. 13 D

Plus de 32 000 composants de toutes origines, les CMS. Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants, les noms des équivalents et des transistors de substitution.



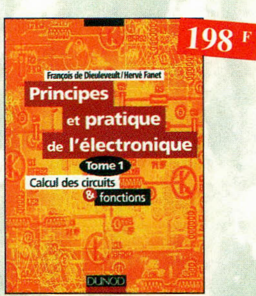

Composants électroniques Ref. 14 D

Ce livre constitue une somme de connaissances précises, concises, rigoureuses et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir ou se familiariser avec la vaste famille des composants électroniques.

300 Schémas d'alimentation — 168 F

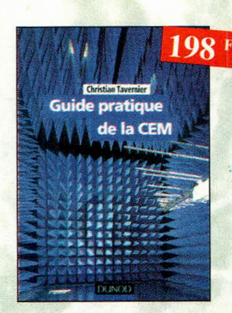
300 schémas d'alimentation Ref. 15 D

Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.



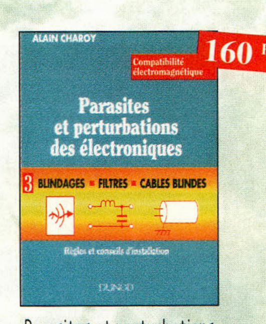
Principes et pratique de l'électronique Ref. 16 D

Cet ouvrage s'adresse à tout public -techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente de la manière la plus complète possible l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des sytèmes électroniques actuels.



Guide pratique de la CEM Ref. 120 D

Depuis le 01/01/96, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.



Parasites et perturbations des électroniques Ref. 18 D

Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

Photos non contractuelles

Pour commander, utilisez le bon de commande page 95



Corrigés des exercices et TP du TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE Ref. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.

159 F

Le guide du Packet-Radio Ref. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

Nouveauté

229 F

TOUTE LA PUISSANCE DE JAVA

CD ROM Inclus

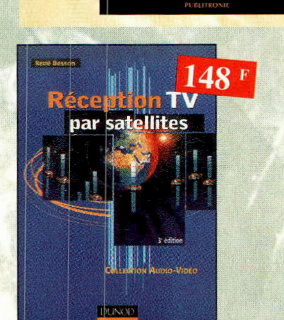
Toute la puissance de JAVA Ref. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.



Je programme les interfaces de mon PC sous Windows Ref. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.



Les microcontrôleur PIC (2ème édition) Ref. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.



Réception TV par satellites (3ème édition) Ref. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.



Sono et prise de son (3ème édition) Ref. 142 D
Cette nouvelle édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son.
30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.



La radio ?.. mais c'est très simple ! Ref. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.



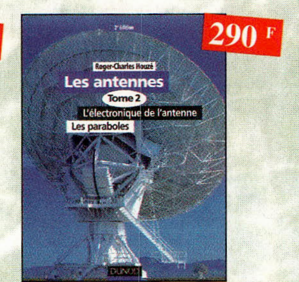
Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles Ref. 26 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.



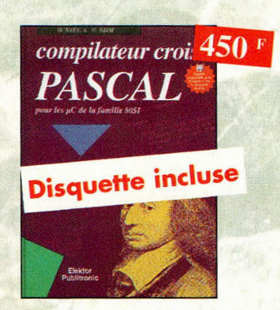
Initiation aux amplis à tubes Ref. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



Les antennes-Tome 1 Ref. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.



Les antennes-Tome 2 Ref. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



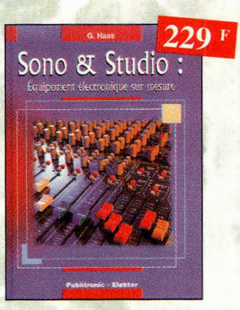
Compilateur croisé PASCAL Ref. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.



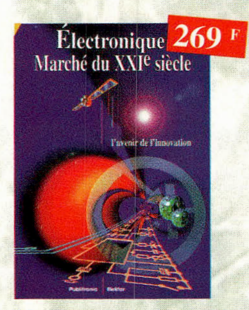
Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) Ref. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.



Un coup ça marche, un coup ça marche pas ! Ref. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



Sono & studio Ref. 64 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses.



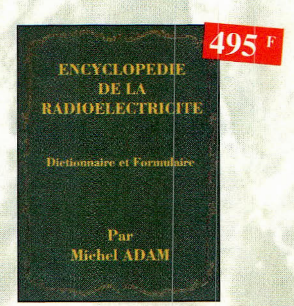
Electronique : Marché du XXIe siècle Ref. 65 P
Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend.



Shémathèque-Radio des années 50 Ref. 93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.



Catalogue encyclopédique de la T.S.F. Ref. 94 B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.



Encyclopédie de la radioélectricité Ref. 95 B
Du spécialiste qui désire trouver la définition d'un terme ou d'une unité, à l'amateur avide de s'instruire, en passant par le technicien qui veut convertir en décibels un rapport de puissance, tous sont autant de lecteurs désignés pour cette œuvre. *620 pages*



Comment la radio fut inventée Ref. 96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands évènements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.



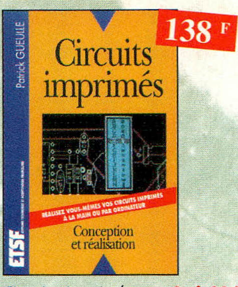
L'univers des scanners Edition 99. Ref. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



Lexique officiel des lampes radio
Ref. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



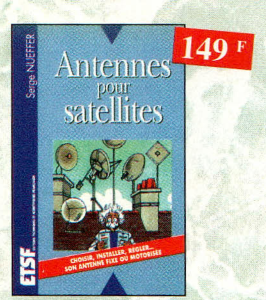
Les magnétophones Ref. 31 D
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.



Circuits imprimés Ref. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour véritablement comprendre ce que l'on fait.



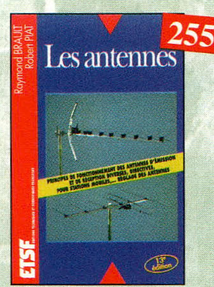
Formation pratique à l'électronique moderne
Ref. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. Faisant appel à votre raisonnement, l'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.



Antennes pour satellites Ref. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, généralement parabolique, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. En effet, la diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.



350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz
Ref. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.



Les antennes Ref. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière, s'adressant aussi bien au débutant, par ses explications simples et concrètes qu'au technicien confirmé. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.



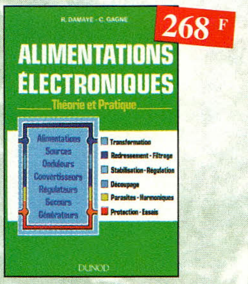
Réussir ses récepteurs toutes fréquences Ref. 35 D
Cet ouvrage peut se considérer comme la suite logique du livre *«Récepteurs ondes courtes»*. En effet, ici nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.



Montages autour d'un Minitel
Ref. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.



Le tube, montage audio Ref. 126S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.



Alimentations électroniques
Ref. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.



Les amplificateurs à tubes
Ref. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.



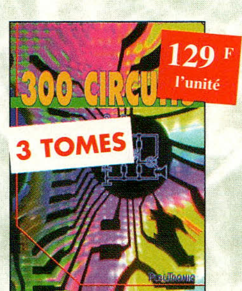
L'art de l'amplificateur opérationnel Ref. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.



Moteurs électriques pour la robotique Ref. 135 D
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.



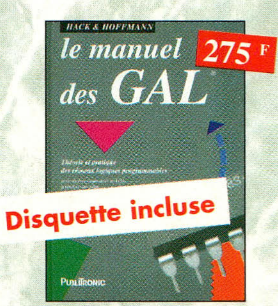
Traitement numérique du signal
Ref. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



300 circuits Ref. 45 P
301 circuits Ref. 46 P
302 circuits Ref. 77 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



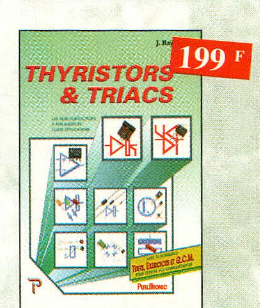
Equivalences diodes Ref. 6 D
Ce livre donne directement les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.



Le manuel des GAL Ref. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.



Automates programmables en Basic
Ref. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs



Thyristors & triacs Ref. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.



Le manuel du Microcontrôleur ST62 Ref. 72 P
Description et application du microcontroleur ST62.



Télévision par satellite Ref. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.



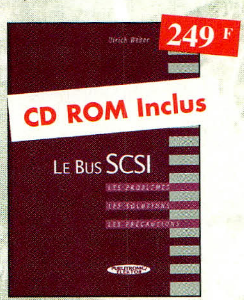
Guide de choix des composants
Ref. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.



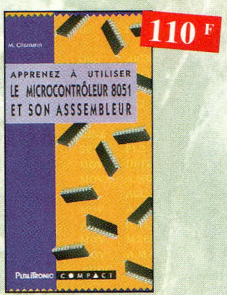
Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1) Ref. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.



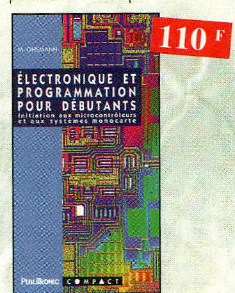
Pratique des Microcontrôleurs PIC Ref. 71 P
Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.



Le Bus SCSI Ref. 73 P
Les problèmes, les solutions, les précautions...



Apprenez à utiliser le microcontrôleur 8051 et son assembleur Ref. 74 P
Ce livre décrit aussi bien le matériel que la programmation en assembleur d'un système complet à microcontroleur de la famille MCS-51.



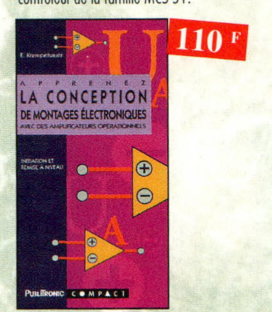
Electronique et programmation pour débutants Ref. 75 P
Initiation aux microcontroleurs et aux systèmes mono-carte.



Apprenez la mesure des circuits électroniques Ref. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.



Microcontrôleurs PIC à structure RISC Ref. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.



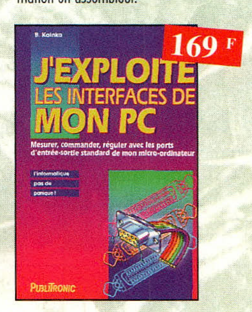
Apprenez la conception de montages électroniques
Ref. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.



L'électronique ? Pas de panique !
1er volume Ref. 69-1 P
2ème volume Ref. 69-2 P
3ème volume Ref. 69-3 P



Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
Ref. 81 P
Cet ouvrage *(second volume)* entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



J'exploite les interfaces de mon PC Ref. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.



Je pilote l'interface parallèle de mon PC Ref. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



Le cours technique Ref. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



Alarme ? Pas de panique ! Ref. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.



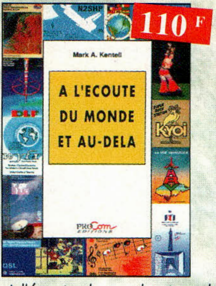
306 circuits Ref. 89 P
Le *306 circuits* est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.



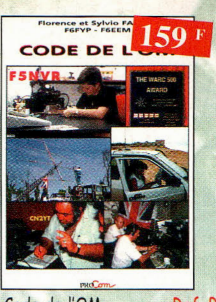
La liaison RS232 Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance. Du débutant au professionnel, tout le monde trouvera les informations qu'il désire.



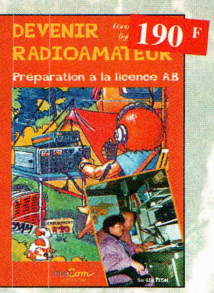
Les microcontrôleurs PIC
Ref. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.



A l'écoute du monde et au-delà Ref. PC02
Soyez à l'écoute du monde.
Tout sur les Ondes Courtes.



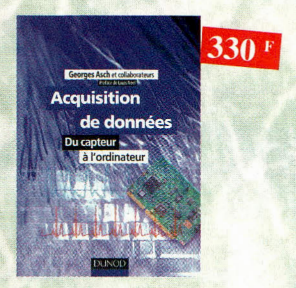
Code de l'OM Ref. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



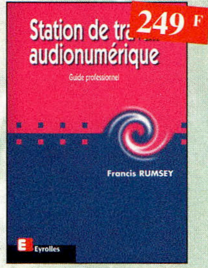
Devenir radioamateur Ref. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.



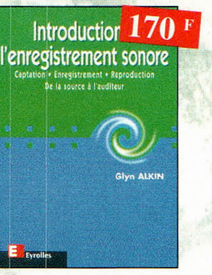
Servir le futur Ref. PC05
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



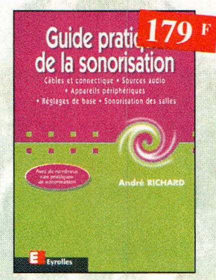
Acquisition de données Ref. 99D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels.



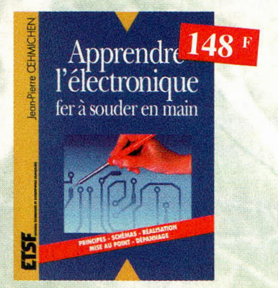
Station de travail audionumérique Ref. 115 E
Guide indispensable, cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.



Introduction à l'enregistrement sonore Ref. 116 E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



Guide pratique de la sonorisation Ref. 117 E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux, illustrations et schémas font de cet ouvrage un outil éminemment pratique.



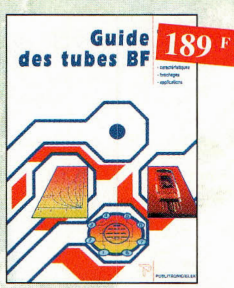
Apprendre l'electronique fer à souder en main Ref. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la réalisation électronique, lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



L'audionumérique Ref. 101 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur dans le domaine de l'informatique musicale.



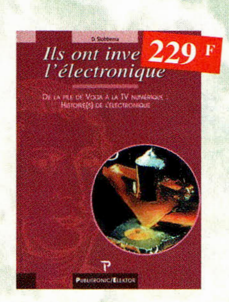
Compatibilité électromagnétique Ref. 102 P
Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.



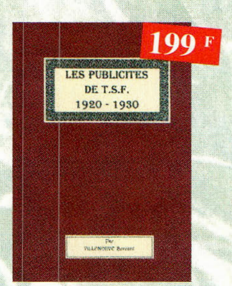
Guide des tubes BF Ref. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.



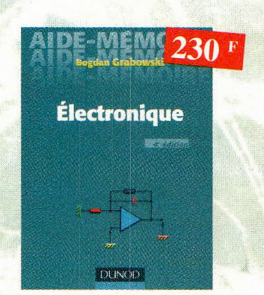
Comprendre le traitement numérique de signal Ref. 103 P
Vous trouverez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique. Voilà le défi que relève ce livre, d'un abord agréable et facile.



Ils ont inventé l'électronique Ref. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



Les publicités de T.S.F. 1920-1930 Ref. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.



Aides mémoires d'électronique
(4ème édition)
Ref. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



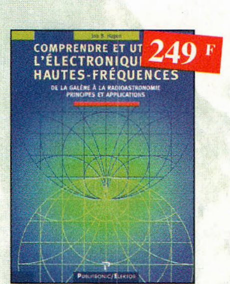
Électronique appliquée aux hautes fréquences Ref. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



Bruits et signaux parasites Ref. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.



Réalisations pratiques à affichages Led Ref. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, au travers de nombreux montages simples, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.



Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences Ref. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

Pour commander, utilisez le bon de commande page 95

Revendeurs Nous consulter

PALSTAR-Made in USA

PALSTAR AT300LCN

Boîte d'accord manuelle avec charge fictive 150 W.
Caractéristiques : charge fictive 150 W - Balun 1:4 incorporé
Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - 1,5 à 30 MHz
Puissance admissible : 300 W - Sélecteur de bandes à 48 positions - Dim. : 8,3 x 17,8 x 20,3 cm
Vis pour mise à la terre - Poids : 1,1 kg

NOUVEAU



Prix : 1 490 F TTC

AT1500

Boîte d'accord manuelle avec self à roulette.
Caractéristiques : Self à roulettes 28 µH avec compteur - Balun 1:4 incorporé - 1,8 à 30 MHz - Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - Vis pour mise à la terre - Puissance admissible : 3 kW - Poids : 5 kg
Dim. : 11,4 x 31,8 x 30,5 cm



Prix : 3 790 F TTC

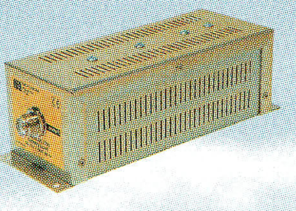
FL30

Filtre passe bas
Caractéristiques :
Fréquence de coupure : 30 MHz
Atténuation : -70 dB à 45 MHz
Impédance : 52 ohms - Puissance admissible : 1 500 W
Pertes d'insertion : < 0,25 dB

Prix : 420 F TTC

DL1500

Charge fictive ventilée !
Caractéristiques :
0 à 500 MHz
Puissance admissible : 1500 W
Impédance : 52 ohms
Alimentation : 12 volts



Prix : 590 F TTC

WM150

Ros-Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz
- Eclairage
Alimentation : 9 à 12 V - 600 g
Dim. : 10,4 x 14,6 x 8,9 cm -
Vumètre à aiguilles croisées avec puissance admissible : 3 kW



Prix : 690 F TTC

WM150M

Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz
Eclairage
Puissance maxi : 3 kW
Vu-mètre à aiguilles croisées
Boîtier de mesure déporté du vumètre (1,4 m)



Prix : 690 F TTC

MOD-144

Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 0,5 à 8 W
Sortie : 10 à 60 W



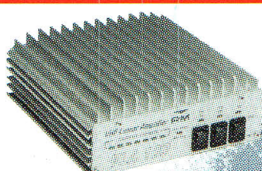
Prix : 475 F TTC

ULA-50

Ampli UHF FM/SSB
Entrée : 1 à 8 W
Sortie : 50 W
+ Préampli

Prix : 1 790 F TTC

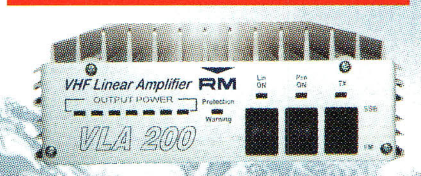
VLA-100



Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 1 à 25 W
Sortie : 15 à 100 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 1 490 F TTC

VLA-200



Amplificateur VHF, FM/SSB - Entrée : 3 à 50 W
Sortie : 30 à 200 W - Préamplificateur : 15 dB

Prix : 2 290 F TTC

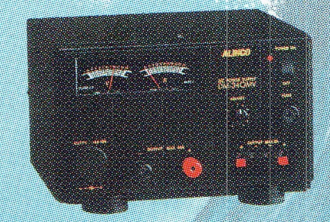
NCT-DIGITAL

Haut-parleur DSP
Réducteur de bruit et de distortion numérique



Prix : 890 F TTC

DM-340MVZ

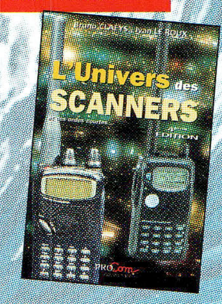


Alimentation 35/40 A

Prix : 1 290 F TTC

UNIVERS DES SCANNERS

Environ 500 pages
Des milliers de fréquences (O.C., VHF, UHF, HF)
Entièrement remis à jour



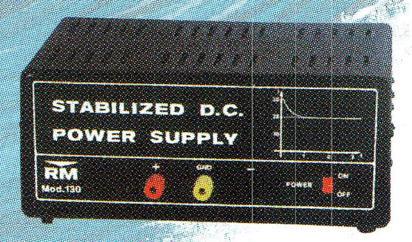
Prix : 240 F TTC
(+35F de port)

PROMOTIONS

UV 200 Antenne verticale
VHF/UHF 2,10 m
Gain : 6 dB VHF/8 dB UHF
Prix : 490 F

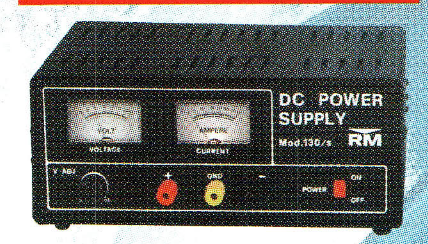
UV 300 Antenne verticale
VHF/UHF 5,10 m
Gain : 8 dB/11,5 dB
Prix : 790 F

MOD-130



Alimentation 22/30 A **Prix : 990 F TTC**

MOD-130S



Alimentation 22/30 A **Prix : 1 090 F TTC**

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

Consultez notre site www.rdxc.com